



01272.020608

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| In re Application of: |) | |
| | : | Examiner: Unassigned |
| MITSUHIRO ITO, ET AL. |) | |
| | : | Group Art Unit: Unassigned |
| Application No.: 10/625,880 |) | |
| | : | |
| Filed: July 24, 2003 |) | |
| | : | |
| For: PRINTING APPARATUS |) | November 6, 2003 |

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

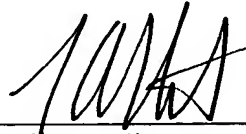
2002-224205

Japan

July 31, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'LAS', is written over a horizontal line.

Attorney for Applicants
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 149184v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 4 2 0 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 4 2 0 5]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

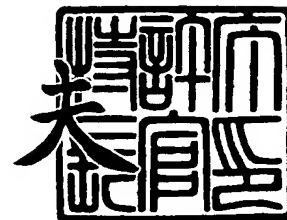
*Appln. No.: 10/625,880
Filed: July 24, 2003
Inv.: Mitsuhiro Ito, et al.
Title: Printing Apparatus*



2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4742014

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00
G03G 15/106

【発明の名称】 両面印刷装置

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 伊藤 充浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 酒井 宏明

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両面印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、

前記電子写真感光体と前記定着加圧回転体とを独立に回転駆動させる駆動手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合に限り、1 面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して 2 面目の再給紙動作に同期して前記定着加圧回転体の回転駆動を再開させる制御手段と

を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 2】 電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、

前記電子写真感光体と前記定着加圧回転体とを独立に回転駆動させる駆動手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合に限り、1 面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2 面目の画像形成を開始するとともに前記定着加圧回転体の回転駆動を再開させる制御手段と

を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 3】 電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、

前記電子写真感光体と前記定着加圧回転体とを独立に回転駆動させる駆動手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合に限り、1 面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2 面目が前記定着装置に到達するときに前記定着加圧回転体が所定速度で回転しているように、少なくとも回転立ち上がり時間分だけ遡った時点で前記定着加圧回転体の回転駆動を再開させる制御手段と

を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 4】 前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合に限り、さらに、1 面目が前記転写装置を通過して転写が完了した後に、電子写真プロセスの高圧印加を立ち下げて前記電子写真感光体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して 2 面目の再給紙動作に同期して前記電子写真感光体の回転駆動を再開し、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げを行う制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 に記載の両面印刷装置。

【請求項 5】 前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合に限り、さらに、1 面目が前記転写装置を通過して転写が完了した後に、電子写真プロセスの高圧印加を立ち下げて前記電子写真感光体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2 面目の画像形成を開始するときに前記電子写真プロセスの高圧が立ち上がっているように、前記電子写真感光体の回転立ち上がり時間分および前記電子写真プロセスの高圧立ち上がり時間分を加えた時間分だけ少なくとも遡った時点で前記電子写真感光体の回転駆動を再開させ、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げを行う制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 に記載の両面印刷装置。

【請求項 6】 前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体あるいは前記電子写真感光体の回転を停止させている時でも、電子写真プロセスの走査を行うスキヤナモータが回転駆動し続ける制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 7】 前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を加熱させるヒータ駆動を行わないヒータ駆動制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 8】 印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 1 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 2 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を第 3 の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 9】 印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 1 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 2 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を第 3 の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備え、前記第 3 の温度は前記第 1 の温度より高く、前記第 2 の温度より低いことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 10】 印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 1 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第 2 の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を待機状態と同じ第 1 の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 11】 印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段

と、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合かどうかの判断は、1 面目の画像形成開始時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の 2 面目であるかどうかで判断する判断手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 12】 印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合かどうかの判断は、1 面目の画像形成が終了した転写完了時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の 2 面目であるかどうかで判断する判断手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 13】 印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の 1 面目の印刷後に該記録部材の 2 面目を印刷する場合かどうかの判断は、1 面目の定着完了時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の 2 面目であるかどうかで判断する判断手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 14】 電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、

印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、

印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、

印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件が存在しない場合に、電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆

動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下、前記電子写真プロセスの走査を行うスキャナモータの回転駆動を停止して、待機状態へ移行させる第1の制御手段と、

前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目である場合に、前記電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下させ、2面目の再給紙とともに前記電子写真感光体の回転駆動再開、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げ、前記定着加圧回転体の回転駆動再開、定着のヒータ駆動の温度を上昇させて2面目の印字動作へ移行させる第2の制御手段と、

前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目とは異なる印刷条件の予約である場合に、そのまま次に予約されている印刷条件の印字動作へ移行させる第3の制御手段と

を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項15】 電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、

印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、

印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、

印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、

前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件が存在しない場合あるいは次に予約されている印刷条件が存在するものの印字動作不可能な場合に、電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下、前記電子写真プロセスの走査を行うスキャナモータの回転駆動を停止して、待機状態へ移行させる第1の制御手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の 2 面目でかつ印字動作可能な場合に、前記電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下させ、2 面目の再給紙とともに前記電子写真感光体の回転駆動再開、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げ、前記定着加圧回転体の回転駆動再開、定着のヒータ駆動の温度を上昇させて 2 面目の印字動作へ移行させる第 2 の制御手段と、

前記記録部材の 1 面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の 2 面目とは異なる印刷条件の予約でかつ印字動作可能な場合に、そのまま次に予約されている印刷条件の印字動作へ移行させる第 3 の制御手段とを備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 16】 前記定着装置が熱ローラ方式の定着装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 いずれかに記載の両面印刷装置。

【請求項 17】 前記定着装置がフィルム加熱方式の定着装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 いずれかに記載の両面印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やプリンタなど電子写真プロセスによって画像を形成する両面印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、資源・環境保護の観点から、記録部材の第 1 面と第 2 面の両面を印刷する両面印刷装置が製品化されている。両面印刷では、第 1 面を印刷したあと、1 面目が印刷された用紙を用紙反転させる用紙反転機構と、用紙を再度給紙させる再給紙機構を備えることで第 2 面の印刷を実現している。

【0003】

この種の両面印刷装置においては、用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上に待機させる枚数を紙サイズに応じて決定し、印刷順序を入れ替えて効率良く両



面印刷を行うような工夫がされている（例えば、特開 2002-91102 号公報参照）。両面印刷の枚数が多い場合には、用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上に待機させる枚数を紙サイズに応じて最大になるように印刷順序を入れ替えている。印刷順序の入れ替えは、PC などから受信する複数ページの印刷情報を印刷装置のメモリへ記憶し、ページ順を入れ替えることで行われている。

【0004】

しかしながら、印刷装置のメモリの搭載量が少ない場合には、複数ページの印刷情報を記憶しておくことができず、ページ順の入れ替えができない。従って、メモリが少ないときは、1 面目を印刷して、用紙反転し再給紙して、その用紙の裏面に当たる 2 面目を印刷する方法となり、複数枚の両面印刷はこの方法を繰り返すこととなる。

【0005】


つまり、用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には複数の枚数ではなく、1 枚だけの印刷方法となる。また、メモリの大小にかかわらず、両面印刷を 1 枚だけ行う場合には、1 面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその用紙の裏面に当たる 2 面目を印刷する方法となる。さらに、原稿読み取り装置から原稿を読み取って両面複写を行う両面印刷の場合、原稿を読み取り装置から読み取りながらの両面印刷になるため、ページの入れ替えができず、複数枚原稿読み込みの両面複写においても、1 面目を印刷して用紙反転し、再給紙して 2 面目を印刷する方法の繰返しとなることも多い。

【0006】

このような 1 面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその 2 面目を印刷するという用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には、1 枚だけとなる印刷方法においては、1 面目を反転して再給紙するための用紙搬送時間が長くなる。そこで、その期間に、電子写真プロセスの帯電出力を停止させたり、定着のためのヒータ駆動を停止させたりする工夫をして、電子写真感光体の削れ防止、無駄なヒータ駆動を防止している（例えば、特開平 8-320642 号公報参照）。

【0007】

また、1 面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその 2 面目を印刷するという



用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には1枚だけとなる印刷方法において、1面目を印刷終了して、2面目の印刷指示が来ない場合には、所定時間の印刷準備動作を継続させる工夫をし、2面目の印刷画像をレーザドット情報へ展開する展開時間を要して印刷指示が少し遅れる場合でも、両面印刷の効率を落とさないように防止している（例えば、特開平6-19255号公報参照）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、印刷装置の高速化が進んで記録部材の搬送速度が上がってきており、1面目を印刷して用紙反転し、再給紙させるまでの時間がどんどん短くなってきている。そのため、1面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその2面目を印刷するという用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には1枚だけとなる印刷方法においては、用紙反転して再給紙させるまでの時間内に、従来のように電子写真の帯電出力を停止させたり、電子写真感光体および定着加圧回転体の回転駆動を停止する時間を設けることができなかつたり、設けられたとしても極端に短時間しかとれなかつたりしてきている。

【0009】

そして、印刷装置に対するユーザのメンテナンス作業を少なくさせるため、交換部品である電子写真感光体および定着加圧回転体の寿命を伸ばしてきている。電子写真感光体は、回転によって磨耗し、帯電出力によって削れることで寿命に至る。定着加圧回転体は、回転による磨耗により寿命に至る。そのため、前述したように、電子写真の帯電出力を停止したり、電子写真感光体および定着加圧回転体の回転駆動を停止する時間が短くなつたり無くなってしまうと、電子写真感光体と定着加圧回転体の寿命が短くなってしまうという問題が発生してきている。

【0010】

また、1面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその2面目を印刷するという用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には1枚だけとなる印刷方法において、1面目を印刷終了して、2面目の印刷指示が来ない場合には、所定時間の印刷準備動作を継続させる工夫をしているがために、2面目の印刷を行わないときで



も無駄に印刷準備を継続している。そのため、無駄な印刷準備を継続していることにより、電子写真感光体と定着加圧回転体の寿命を短くし、無駄な電力を消費しているという問題がある。

【0011】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、無駄な電力を消費せず、電子写真感光体および定着加熱回転体の寿命を伸ばすようにした両面印刷装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、電子写真感光体（15）に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置（40）と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体（16）により加熱・加圧して定着せしめる定着装置（28）と、用紙反転機構（22，23）および再給紙機構（9）を備えた両面印刷装置において、前記電子写真感光体（15）と前記定着加圧回転体（16）とを独立に回転駆動させる駆動手段（46）と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合に限り、1面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して2面目の再給紙動作に同期して前記定着加圧回転体の回転駆動を再開させる制御手段（43）とを備えたことを特徴とする。

【0013】

また、請求項2に記載の発明は、電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、前記電子写真感光体と前記定着加圧回転体とを独立に回転駆動させる駆動手段と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合に限り、1面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2面目の画像形成を開始するとともに前記定着加圧回

転体の回転駆動を再開させる制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】


また、請求項3に記載の発明は、電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、前記電子写真感光体と前記定着加圧回転体とを独立に回転駆動させる駆動手段と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合に限り、1面目が前記定着装置を通過して定着が完了した後に、前記定着加圧回転体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2面目が前記定着装置に到達するときに前記定着加圧回転体が所定速度で回転しているように、少なくとも回転立ち上がり時間分だけ遡った時点で前記定着加圧回転体の回転駆動を再開させる制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1，2又は3に記載の発明において、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合に限り、さらに、1面目が前記転写装置を通過して転写が完了した後に、電子写真プロセスの高圧印加を立ち下げて前記電子写真感光体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して2面目の再給紙動作に同期して前記電子写真感光体の回転駆動を再開し、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げを行う制御手段を備えたことを特徴とする。

【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1，2又は3に記載の発明において、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合に限り、さらに、1面目が前記転写装置を通過して転写が完了した後に、電子写真プロセスの高圧印加を立ち下げて前記電子写真感光体の回転駆動を停止させ、用紙を反転して再給紙を行い、2面目の画像形成を開始するときに前記電子写真プロセスの高圧が立ち上がっているように、前記電子写真感光体の回転立ち上がり時間分および前記電子写真プロセスの高圧立ち上がり時間分を加えた時間分だけ少なくとも遡った時点で前記電子写真感光体の回転駆動を再開させ、前記電子写真プロセ



スの高圧立ち上げを行う制御手段を備えたことを特徴とする。

【0017】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1乃至5いずれかに記載の発明において、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体あるいは前記電子写真感光体の回転を停止させている時でも、電子写真プロセスの走査を行うスキャナモータが回転駆動し続ける制御手段を備えたことを特徴とする。

【0018】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1乃至6いずれかに記載の発明において、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を加熱させるヒータ駆動を行わないヒータ駆動制御手段(43)を備えたことを特徴とする。

【0019】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至6いずれかに記載の発明において、印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第1の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第2の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を第3の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備えたことを特徴とする。

【0020】

また、請求項9に記載の発明は、請求項1乃至6いずれかに記載の発明において、印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第1の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第2の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を第3の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備え、前記第3の温度は前記第1の温度より高く、前記

第2の温度より低いことを特徴とする。

【0021】

また、請求項10に記載の発明は、請求項1乃至6いずれかに記載の発明において、印刷を行わない待機状態の期間は、前記定着加熱回転体を第1の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、印刷を行っている印刷状態の期間は、前記定着加熱回転体を第2の温度で加熱させるヒータ駆動を行い、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合で、前記定着加熱回転体の回転を停止させている期間は、前記定着加熱回転体を待機状態と同じ第1の温度で加熱させるヒータ駆動を行うヒータ駆動制御手段を備えたことを特徴とする。

【0022】

また、請求項11に記載の発明は、請求項1乃至10いずれかに記載の発明において、印刷条件を指定する印刷条件指定手段（42d，43d）と、印刷条件を印刷予約メモリ（43g）に記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段（42e，43e）と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段（43h）と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合かどうかの判断は、1面目の画像形成開始時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目であるかどうかで判断する判断手段（43i）とを備えたことを特徴とする。

【0023】

また、請求項12に記載の発明は、請求項1乃至10いずれかに記載の発明において、印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合かどうかの判断は、1面目の画像形成が終了した転写完了時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目であるかどうかで判断する判断手段を備えたことを特徴とする。

【0024】

また、請求項13に記載の発明は、請求項1乃至10いずれかに記載の発明に

において、印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷後に該記録部材の2面目を印刷する場合かどうかの判断は、1面目の定着完了時に、次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目であるかどうかで判断する判断手段を備えたことを特徴とする。

【0025】

このような構成により、本発明は、電子写真感光体と定着加圧回転体が独立して回転駆動させられるため、1面目の印刷後に用紙反転して再給紙する期間に、互いに干渉せずに回転駆動を停止させることが可能となる。このため、従来は、互いに干渉していて、この期間に電子写真感光体および定着回転体の回転駆動を停止できない、あるいは停止時間が少なかったのに対して、本発明により電子写真感光体および定着回転体の回転駆動を停止する時間を多く設けることができる。このことによって、無駄な電力を防止するとともに、電子写真感光体および定着回転体の寿命を伸ばすことができる。

【0026】

また、請求項14に記載の発明は、電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件が存在しない場合に、電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下、前記電子写真プロセスの走査を行うスキャナモータの回転駆動を停止して、待機状態へ移行させる第1の制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目である場合に、前記電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真

感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下させ、2面目の再給紙とともに前記電子写真感光体の回転駆動再開、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げ、前記定着加圧回転体の回転駆動再開、定着のヒータ駆動の温度を上昇させて2面目の印字動作へ移行させる第2の制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目とは異なる印刷条件の予約である場合に、そのまま次に予約されている印刷条件の印字動作へ移行させる第3の制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0027】

また、請求項15に記載の発明は、電子写真感光体に形成されたトナー潜像を形成して記録部材に転写を行う転写装置と、該転写装置から搬送された記録部材を一对の定着加圧回転体により加熱・加圧して定着せしめる定着装置と、用紙反転機構および再給紙機構を備えた両面印刷装置において、印刷条件を指定する印刷条件指定手段と、印刷条件を印刷予約メモリに記憶することで印刷動作を予約する印刷予約手段と、印刷予約メモリに記憶された内容に従って予約された印刷条件で印刷動作を行う印刷制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件が存在しない場合あるいは次に予約されている印刷条件が存在するものの印字動作不可能な場合に、電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下、前記電子写真プロセスの走査を行うスキヤナモータの回転駆動を停止して、待機状態へ移行させる第1の制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目でかつ印字動作可能な場合に、前記電子写真プロセスの高圧立ち下げ、前記電子写真感光体の回転駆動停止、前記定着加圧回転体の回転駆動停止、定着のヒータ駆動の温度を低下させ、2面目の再給紙とともに前記電子写真感光体の回転駆動再開、前記電子写真プロセスの高圧立ち上げ、前記定着加圧回転体の回転駆動再開、定着のヒータ駆動の温度を上昇させて2面目の印字動作へ移行させる第2の制御手段と、前記記録部材の1面目の印刷動作終了時に次に予約されている印刷条件がその記録部材の2面目とは異なる印刷条件の予約でかつ印字動作

可能な場合に、そのまま次に予約されている印刷条件の印字動作へ移行させる第 3 の制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0028】

また、請求項 16 に記載の発明は、請求項 1 乃至 15 いずれかに記載の発明において、前記定着装置が熱ローラ方式の定着装置であることを特徴とする。

【0029】

また、請求項 17 に記載の発明は、請求項 1 乃至 15 いずれかに記載の発明において、前記定着装置がフィルム加熱方式の定着装置であることを特徴とする。

【0030】

このような構成により、本発明は、1 面目を印刷して用紙反転し、再給紙してその 2 面目を印刷するという用紙反転機構および再給紙機構の搬送路上には 1 枚だけとなる印刷方法において、1 面目を印刷終了して、2 面目の印刷があるかどうかは次の予約の印刷条件によって判断できるため、従来のように、2 面目の印刷を行わないときでも無駄に印刷準備を継続しておく必要がなくなる。このことによって、無駄な電力を防止するとともに、電子写真感光体および定着回転体の寿命を伸ばすことができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

〔第 1 実施例〕

図 1 は、本発明の両面印刷装置の第 1 実施例を説明するための構成図で、レーザプリンタの例を示している。プリンタ本体 1 は、記録媒体を収納する上段カセット 2 と下段カセット 5 を有している。上段カセット 2 から上段ピックアップ給紙ローラ 3 により記録媒体を繰り出し、上段給紙搬送ローラ 4 により記録媒体を搬送する。また、下段カセット 5 から下段ピックアップ給紙ローラ 6 により記録媒体を繰り出し、下段給紙搬送ローラ 7 により記録媒体を搬送する。上段カセット 2 もしくは下段カセット 5 より搬送された記録媒体は、下流の給紙センサ 8 により検知され、再給紙ローラ 9 によりさらに搬送される。

【0032】

また、記録媒体を収納するマルチトレイ 10 からは、マルチピックアップ給紙ローラ 11 により記録媒体を繰り出し、マルチ給紙搬送ローラ 12 により記録媒体を搬送する。上段カセット 2、下段カセット 5、マルチトレイ 10 から給紙搬送された記録媒体は、さらに下流のレジセンサ 13 により検知され、レジストローラ対 14 に所定のループ量を作成して搬送を停止する。画像形成タイミング（VSYNC 信号）と同期をとって、レジストローラ対 14 により記録媒体の搬送が再開される。レジストローラ対 14 の下流にはレーザスキャナ部 30 からのレーザ光に基づいて感光ドラム 15 上にトナー像を形成する着脱可能なプロセスカートリッジ 35 が設けられている。

【0033】

感光ドラム 15 上のトナー像は、転写帯電器 40 によって記録媒体に転写される。さらに、下流には記録媒体上に形成されたトナー像を加熱加圧定着する定着器 28 が設けられており、定着器 28 の下流には、搬送状態を検知する定着排紙センサ 18 および記録媒体を排紙部へ搬送する定着排紙ローラ 17 が設けられており、記録媒体はさらに、排紙ローラ 20 により排紙積載トレイ 21 に排紙される。

【0034】

両面印字する場合は、両面フラップ 19 により、記録媒体を反転機構部分へ導く。反転機構へ導かれた記録媒体は、反転センサ 22 により検知され、反転ローラ 23 により引き込みされる。引き込みが終了すると、反転ローラ 23 の回転方向を逆にすることで記録媒体を反転させて両面搬送部へ導く。両面搬送部へ導かれた記録媒体は、切り欠けローラ 25 で搬送され、切り欠けローラ 25 の切り欠け部分が記録媒体と接する位置で搬送を停止し、記録媒体が自由になったところで横レジスト調整板 24 にて斜行を補正する。その後、切り欠けローラ 25 により搬送を再開し、下流の両面ローラ 26 に引き継がれ、両面センサ 27 で記録媒体の搬送位置を確認する。そして、再給紙ローラ 9 にて搬送されて 2 面目の画像形成を行う。

【0035】

また、レーザスキャナ部 30 は、外部機器 44 から送出される画像信号に基づ

いて変調されたレーザ光を発光するレーザユニット 31 と、このレーザユニット 31 からのレーザ光を感光ドラム 15 上に走査するためのスキャナモータユニット 32 と、結像レンズ群 33 と、折り返しミラー 34 とにより構成されている。スキャナモータユニット 32 は、スキャナモータ 32 a およびポリゴンミラー 32 b から構成される。そして、プロセスカートリッジ 35 は、電子写真プロセスに必要な感光ドラム 15 と前露光ランプ 36 と一時帯電器 37 と現像器 38 と転写帯電器 40 とクリーナー 39 とから構成されている。

【0036】

プリンタ制御装置 41 は、プリンタ本体 1 を制御する装置で、ビデオコントローラ 42 およびエンジン制御部 43 から構成されている。ビデオコントローラ 42 は、マイクロコンピュータ 42 a とタイマ 42 b とメモリ 42 c などによって構成される。エンジン制御部 43 は、マイクロコンピュータ 43 a とタイマ 43 b とメモリ 43 c で構成されている。さらに、プリンタ制御装置 41 は、インターフェース 45 を介して外部装置 44（ホスト PC など）と通信可能な状態で接続されている。

【0037】

また、プリンタ本体 1 には、ユーザに情報を通知したりユーザが選択設定を操作したりするための表示操作パネル 50 を持っている。また、定着器 28 は、熱ローラ方式の定着装置であり、加熱ローラおよび加圧ローラからなる加熱加圧回転体 16 と、加熱ローラ内部に設けられたハロゲンヒータであるヒータ 29 とから構成されている。加熱ローラの表面には図示しない温度検知素子を当接し、温度検知結果にもとづきヒータを ON/OFF して、ローラ表面温度を一定に制御している。この熱ローラ方式の定着装置については、特開平 9-146391 号公報に提案されているものと同様であるため、詳細な説明は省略する。

【0038】

図 2 及び図 3 は、本発明の第 1 実施例に係る両面印刷装置の機能構成図である。プリンタ本体 1 には、プリンタ制御装置 41 があり、ビデオコントローラ 42 とエンジン制御部 43 とから構成されている。ビデオコントローラ 42 は、ホストコンピュータなどの外部機器 44 からインターフェース 45 を介して送られて

くる画像データを、プリントの印字に必要なビットデータに展開する。ビデオコントローラ 42 は、シリアル I/F によってエンジン制御部 43 に対して、印字する画像毎に ID を割り当て、印字条件（給紙口、排紙口など）を印字条件指示部 42 d で指定して、印字予約指示部 42 e で ID によって印字予約を行う。またビットデータに展開が終了したら、印刷印字指示部 42 f で画像形成開始のために印字指示を行う。

【0039】

エンジン制御部 43 は、ビデオコントローラ 42 から指示された印字条件を印字条件受信部 43 d で受信し、指示された印字予約を印字予約受信部 43 e で受信して、印字条件および印字予約の内容を予約メモリ（テーブル）43 g に記憶して、印刷制御部 43 h で印刷動作を制御したり、判断制御部 43 i で複数の予約の状態を判断して各種制御を切替えたりする。まず、通知された印字予約に従って、給紙ローラや搬送ローラやリフタなどの用紙搬送機構 46 を制御して印字条件の給紙口より給紙を行う。そして、ビデオコントローラ 42 からシリアル I/F によって印刷指示受信部 43 f で受信した印字指示に従って、垂直同期要求信号（VSREQ 信号）を出力し、ビデオコントローラ 42 より垂直同期信号（VSYNC 信号）が来るのを待つ。

【0040】

VSYNC 信号とともに、エンジン制御部 43 は、1 ライン毎に水平同期信号（HSYNC 信号）を出しながら、ビデオコントローラ 42 よりビデオ信号（VDO 信号）に従って、レーザスキャナユニット 30 を制御しながら画像形成を行う。そして、画像形成された画像を、高圧ユニット 49 によって用紙に転写し、定着器 28 によって定着し、用紙搬送機構 46 を制御して印字条件の排紙口へ排紙を行う。

【0041】

また、ビデオコントローラ 42 は、プリンタ状態を表示操作パネル 50 に表示したり、表示操作パネル 50 によってオペレータが操作した設定内容を認識したりする機能をもっている。また、エンジン制御部 43 は、センサ入力部 47 により各種のセンサ読み込みを行い、搬送路上のセンサの紙有無検知をしたりする。

なお、用紙搬送機構 46 において、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動は、同じ駆動源とし、常に同時に回転する。

【0042】

図 4 (a) ～図 6 (e) は、第 1 実施例を示す両面印刷装置の印字予約テーブルを示す図で、図 7 (a) ～図 9 (b) は、第 1 実施例を示す両面印刷装置の印字のタイムチャートである。図 4 (a) ～ (g) と図 7 (a) ～ (d)、図 5 (a) ～ (h) と図 8 (a), (b)、図 6 (a) ～ (e) と図 9 (a), (b) が各々対応している。これらの図を参照して、本発明における印字のための予約、および印字のシーケンスについて説明する。

【0043】


まず、図 4 (a) ～ (g) と図 7 (a) ～ (d) は、上段カセット 2 から排紙トレイ 21 へ 1 枚の両面印字を行うことを想定している。そして、上段カセット 2 には、A4 サイズの用紙が 1 枚以上格納されている。ビデオコントローラ 42 より、1 枚目 1 面目の画像ビット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部 43 に、1 枚目 1 面目の ID 番号を割り付け、印字条件 (ID=4、給紙口=上段、排紙口=両面) の印字予約指示および印字指示を行う。

【0044】

エンジン制御部 43 は、ビデオコントローラ 42 からの印字予約に基づき、予約された順に、印字条件 (ID 番号、給紙口、排紙口) とその予約時点の紙サイズを、印字予約テーブルに登録記憶する。ここで、上段カセット 2 は、紙サイズを自動検知し、検知した A4 定型紙サイズとして登録する。また、状態としては、まだ給紙を実行していないので給紙待機を登録し、エラーとしてはエラー無しと登録する。

【0045】

この結果、図 4 (a) に示すように、1 枚目 1 面目の印字予約情報が印字予約テーブルに登録される。ビデオコントローラ 42 より、続いて、1 枚目 2 面目の印字条件 (ID=4、給紙口=両面、排紙口=排紙トレイ) の印字予約指示を行う。エンジン制御部 43 は、給紙していないので給紙待機、エラー無しで登録する。エンジン制御部 43 は、最初の 1 枚目の印字条件である ID=4 について、



条件が整っているので、印字動作を開始する。

【0046】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、ドラムおよび定着加圧回転体を回転開始して高圧立ち上げおよびヒータ駆動させる。ヒータ駆動は、待機状態の170℃温調から、定着のための190℃温調に切替える。そして、最初の印字条件であるID=4について、給紙を開始する。これによって、図4（b）に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を給紙中に書き替える。エンジン制御部43にて給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、垂直同期（VSREQ信号とVSYNC信号）のやりとりをして、画像形成を開始する。これによって、図4（c）に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を印字中に書き替える。

【0047】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了し定着を完了したら、1枚目1面目の印字が終了し、高圧立ち下げてヒータ駆動を待機状態と同じ170℃温調とし、ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、用紙反転して両面搬送され再給紙の位置まで搬送されるのを待つ。図4（d）に示すように1枚目1面目のID=4の状態情報を両面搬送中に書き替える。この間、ビデオコントローラ42より、1枚目2面目の画像ビット展開が終了したら、エンジン制御部43に、1枚目2面目の印字指示を行う。

【0048】

エンジン制御部43は、1枚目1面目が再給紙の位置まで搬送されたら、反転されているので、1枚目2面目として再給紙させる。そのため、ドラムおよび定着加圧回転体を回転再開させ、高圧立ち上げおよびヒータを定着のため190℃温調とさせる。図4（e）に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を給紙中に書き換えるとともに、1枚目1面目は2面目の印字動作に移行しているので状態情報を2面管理に書き換える。

【0049】

エンジン制御部43にて再給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、垂直同期（VSREQ信号とVSYNC信号）のやり

とりをして、画像形成を開始する。これによって、図4（f）に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を印字中に書き替える。エンジン制御部43にて、画像形成を完了し定着排出を完了したら、1枚目2面目の印字が終了し、高圧立ち下げてヒータ駆動を待機状態と同じ170℃温調とし、ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータ回転も停止させる。図4（g）に示すように、1枚目2面目が排出されたら、ID=4の1枚目1面目および1枚目2面目の予約情報を削除し、一切の予約無し状態となる。

【0050】

図7（a）に示す印字のタイムチャートで確認すると、最初に、スキャナ回転開始、ドラムおよび定着加圧回転体の回転開始、高圧立ち上げ、ヒータ駆動を待機状態の170℃温調から定着の190℃温調へ切替えする。各種立ち上げおよび給紙完了後、1枚目1面目の画像形成を行い定着させつつ高圧を立ち下げる。そして、定着して両面搬送（用紙反転して再給紙位置まで搬送）となったら、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調に切替え、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させる。

【0051】

そして、1枚目1面目の用紙が再給紙位置まで搬送されたら、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を再開し、ヒータを170℃温調から190℃温調へ切替え、高圧を立ち上げ、1枚目2面目として再給紙を開始する。高圧の立ち上げおよび再給紙完了後、1枚目2面目の画像形成をして定着排紙つつ高圧を立ち下げる。そして、排出されるとともに、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調へ切替え、ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータの回転を停止させる。

【0052】

一方、図7（b）は、従来例での印字のタイムチャートである。特開平6-19255号公報の提案にあるように、1面目を印刷して用紙反転し再給紙してその2面目を印刷するという印刷方法において、1面目を印刷終了して、2面目の印刷指示が来ない場合には、所定時間の印刷準備動作を継続させる工夫をし、2面目の印刷画像をレーザドット情報へ展開する展開時間を要して印刷指示が少し

遅れる場合でも、両面印刷の効率を落とさないように防止している。

【0053】

従来例では、両面搬送中の間も準備動作延長の期間を設けてあり、1枚目2面目の画像ドット展開に少し時間が要しても、準備動作延長の期間内であれば、そのまま2面目の印字動作を継続できるようにしてある。従来では、印字予約指示が存在しなかったため、画像ドット展開終了とともにエンジン制御部43に通知される印字指示のみで印字シーケンスを組み立てていた。そのため、1面目の印字終了後でも、2面目の画像ドット展開に時間を要している可能性を考え、所定時間の準備動作延長期間内であれば、そのまま2面目の印字指示で印字を継続させるように工夫している。

【0054】

しかしながら、本発明では、画像ドット展開終了よりも前に、あらかじめ、2面目を印字する予定であることを印字予約指示によってエンジン制御部43に通知させるようにしてある。そこで、印字予約指示での印字シーケンスを組み立てることが可能で、2面目の印字指示が来なくても、2面目の印字予約指示により、前もって2面目の印字が続くことがわかる。

【0055】

つまり、印刷スループットを維持するために、準備動作を延長しておく必要がなくなる。そして、1面目と2面目の両面搬送の時間が空くことがわかっているので、1面目の印字が終了したら、高圧出力を停止しヒータの温度を下げ、ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させておくことが可能となる。そして、1面目の両面搬送が終了したら、回転の再開や高圧立ち上げやヒータ温度をあげて、2面目として再給紙して印字を行う。この結果、両面印刷のスループットを維持したまま、図7(b)に示す従来例と比べて図7(a)に示す本発明では、両面搬送中に、高圧出力停止、ヒータ温度低下、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止の時間を設けることができた。

【0056】

前述のケースよりも、2面目の画像ドット展開にさらに時間を要したケースを比較してみる。図7(c)が本発明での印字のタイムチャートであり、図7(d)

）が従来例での印字のタイムチャートである。前述のケースでは、1面目の両面搬送中に、2面目の画像ドット展開が終了して2面目の印字指示が出た。このケースでは、1面目の両面搬送が終了して再給紙の位置まで到達したまま時間経過したあとに、ようやく画像展開が終り2面目の印字指示が出る。

【0057】

図7（c）に示す本発明では、1面目の印字終了とともに、高圧出力停止、ヒータ温度低下、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止を行ったまま、2面目の予約指示があるためいずれ2面目の印字指示が来ることがわかっているので指示を待つ。そして、2面目の印字指示とともに、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を再開し、ヒータの温度を上げ、高圧を立ち上げて、2面目の印字動作を行う。

【0058】

図7（d）に示す従来例では、準備動作延長の期間内に2面目の印字指示が来ないので、高圧を立ち下げ、ヒータの温度を下げ、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させる。そして、2面目の印字指示とともに、スキャナ回転再開し、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を再開し、ヒータの温度を上げ、高圧を立ち上げて、2面目の印字動作に入る。しかし、スキャナ立ち上げには、時間を要するため、従来例では2面目の印字が遅くなる。本発明では、2面目の予約指示があれば、いずれ2面目の印字指示が来ることがわかっているので、スキャナ回転は継続させることができ、2面目の印字が遅れることが無くなる。

【0059】

また、図7（d）に示す従来例に比べて図7（c）に示す本発明では、両面搬送中に、高圧出力停止、ヒータ温度低下、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止の時間を長く設けることができた。

【0060】

次に、図5（a）～（h）と図8（a），（b）は、上段カセット2から排紙トレイ21へ2枚の両面印字を行うことを想定している。そして、上段カセット2には、A4サイズ用の紙が2枚以上格納されている。2枚の両面印字は、交互

給紙シーケンスとし、1枚目1面、2枚目1面、1枚目2面、2枚目2面のよう
に、反転搬送路および再給紙までの両面搬送路に2枚分の用紙を存在させて、両
面印刷のスループットを向上した印刷方法とする。

【0061】

ビデオコントローラ42より、1枚目1面目の画像ビット展開が終了したら、
シリアル通信を介して、エンジン制御部43に、1枚目1面目のID番号を割り
付け、印字条件（ID=4、給紙口=上段、排紙口=両面）の印字予約指示およ
び印字指示を行う。エンジン制御部43は、給紙待機として登録し、図5（a）
に示すように、1枚目1面目の印字予約情報が印字予約テーブルに登録される。

【0062】

ビデオコントローラ42より、続いて、2枚目1面目の印字条件（ID=7、
給紙口=上段、排紙口=両面）、1枚目2面目の印字条件（ID=4、給紙口=
両面、排紙口=排紙トレイ）、2枚目2面目の印字条件（ID=7、給紙口=両
面、排紙口=排紙トレイ）の印字予約指示を行う。エンジン制御部43は、いず
れも給紙待機で登録する。エンジン制御部43は、最初の1枚目1面の印字条件
であるID=4について、条件が整っているので、印字動作を開始する。

【0063】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムおよび定着
加圧回転体を回転開始して高圧立ち上げおよびヒータ駆動させる。ヒータ駆動は
、待機状態の170℃温調から、定着のための190℃温調に切替える。そして
、最初の印字条件であるID=4について、給紙を開始し、図5（b）に示すよ
うに、1枚目1面目のID=4の状態情報を給紙中に書き替える。エンジン制御
部43にて給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けてい
るので、画像形成を開始する。また、2枚目1面目の給紙が可能なので、給紙開
始する。

【0064】

これによって、図5（c）に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報
を印字中に書き替え、2枚目2面目のID=7の状態情報を給紙中に書き換える
。

【0065】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了し定着を完了したら、1枚目1面目の印字が終了したら用紙反転して両面搬送され再給紙の位置まで搬送されるのを待つ。同時に、2枚目1面目についても印字指示を受けているので画像形成を開始する。図5(d)に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を両面搬送中に書き替え、2枚目1面目のID=7の状態情報を印字中に書き換える。2枚目1面目の印字が終了し、用紙反転の両面搬送へ移行する。エンジン制御部43は、1枚目1面目が再給紙の位置まで搬送されたら、反転されているので、1枚目2面目として再給紙させる。図5(e)に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を給紙中に書き換えるとともに、1枚目1面目は2面目の印字動作に移行している所以で状態情報を2面管理に書き換え、2枚目1面目の状態情報を両面搬送中に書き換える。

【0066】

エンジン制御部43にて再給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、画像形成を開始する。2枚目1面目は両面搬送が終り、2枚目2面目として再給紙する。これによって、図5(f)に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を印字中に書き替え、2枚目2面目のID=7の状態情報を給紙中に書き換えるとともに、2枚目1面目のID=7の状態情報は2面管理に書き換える。

【0067】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了し定着排出を完了したら、1枚目2面目の印字が終了する。そして、2枚目2面目の印字指示を受けているので、画像形成を開始する。図5(g)のように、1枚目1面目および1枚目2面目のID=4の情報を削除し、2枚目2面目の状態情報を印字中に書き換える。2枚目2面目の印字が終了したら、高圧立ち下げてヒータ駆動を待機状態と同じ170℃温調とし、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータ回転も停止させる。図5(h)に示すように、1枚目2面目が排出されたら、2枚目1面目および2枚目2面目のID=7の予約情報を削除し、一切の予約無し状態となる。

【0068】

図8(a)に示す印字のタイムチャートで確認すると、最初に、スキャナ回転開始、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転開始、高圧立ち上げ、ヒータ駆動を待機状態の170℃温調から定着の190℃温調へ切替える。各種立ち上げおよび給紙完了後、1枚目1面目の画像形成を行うとともに、2枚目1面目の給紙を行う。1枚目1面目を定着して両面搬送（用紙反転して再給紙位置まで搬送）とし、2枚目1面目の給紙完了とともに画像形成を行う。2枚目1面目を定着して両面搬送とし、1枚目1面目が再給紙の位置まで来たら1枚目2面目として再給紙を開始する。

【0069】

再給紙完了後、1枚目2面目の画像形成をし、2枚目1面目が再給紙の位置まで来たら2枚目2面目として再給紙を開始する。1枚目2面目を定着して排紙している間に、2枚目2面目の再給紙完了して画像形成を開始する。そして、2枚目2面目を定着して排出するとともに、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調へ切替え、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータの回転を停止させる。

【0070】

図8(b)は、従来例での印字のタイムチャートである。画像展開がすぐ終了して順次印字指示が出ることを想定しているので、図8(b)に示す従来例と図8(a)に示す本発明では、両面の交互給紙シーケンスでは差異は無い。

【0071】

最後に、図6(a)～(e)と図9(a)，(b)は、上段カセット2から排紙トレイ21へ2枚の両面印字を行うことを想定している。2枚の両面印字は、交互給紙シーケンスとし、1枚目1面、2枚目1面、1枚目2面、2枚目2面のように、反転搬送路および再給紙までの両面搬送路に2枚分の用紙を存在させて、両面印刷のスループットを向上した印刷方法とする。ただし、上段カセット2には、A4サイズ of 用紙が1枚しか格納されてなく、途中で紙無しにより印字が中断されるケースである。

【0072】

ビデオコントローラ 42 より、1 枚目 1 面目の画像ビット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部 43 に、1 枚目 1 面目の ID 番号を割り付け、印字条件（ID = 4、給紙口 = 上段、排紙口 = 両面）の印字予約指示および印字指示を行う。エンジン制御部 43 は、給紙待機として登録し、図 6（a）に示すように、1 枚目 1 面目の印字予約情報が印字予約テーブルに登録される。

【0073】

ビデオコントローラ 42 より、続いて、2 枚目 1 面目の印字条件（ID = 7、給紙口 = 上段、排紙口 = 両面）、1 枚目 2 面目の印字条件（ID = 4、給紙口 = 両面、排紙口 = 排紙トレイ）、2 枚目 2 面目の印字条件（ID = 7、給紙口 = 両面、排紙口 = 排紙トレイ）の印字予約指示を行う。エンジン制御部は、いずれも給紙待機で登録する。エンジン制御部 43 は、最初の 1 枚目 1 面の印字条件である ID = 4 について、条件が整っているので、印字動作を開始する。

【0074】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムおよび定着加圧回転体を回転開始して高圧立ち上げおよびヒータ駆動させる。ヒータ駆動は、待機状態の 170℃ 温調から、定着のための 190℃ 温調に切替える。そして、最初の印字条件である ID = 4 について、給紙を開始し、図 6（b）に示すように、1 枚目 1 面目の ID = 4 の状態情報を給紙中に書き替える。

【0075】

エンジン制御部 43 にて給紙完了し、ビデオコントローラ 42 よりすでに印字指示を受けているので、画像形成を開始する。また、2 枚目 1 面目の給紙を行うタイミングであるが、上段カセットには紙が 1 枚しか無かったので、現在は紙無しであり印字動作が不可能である。これによって、図 6（c）に示すように、1 枚目 1 面目の ID = 4 の状態情報を印字中に書き替え、2 枚目 2 面目の ID = 7 のエラー情報は紙無しエラーに書き換える。

【0076】

エンジン制御部 43 にて、1 枚目 1 面目の画像形成を完了し定着を終了したら、次に印字動作可能な予約が無いので、高圧立ち下げてヒータ駆動を待機状態と同じ 170℃ 温調とし、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、ス

キャナモータ回転も停止させる。そして、用紙反転して両面搬送され再給紙の位置まで搬送されるのを待つ。図6（d）に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を両面搬送中に書き替える。エンジン制御部43は、1枚目1面目が再給紙の位置まで搬送されたら、1枚目2面目として再給紙したいところだが、それよりも印字順の速い2枚目1面目が紙無しエラーなので、そのまま待機する。図6（e）に示すように、1枚目1面目の状態情報を2面管理に書き換え、上段カセットに紙が挿入され紙無しエラーが解除されるのを待つ。

【0077】

図9（a）に示す印字のタイムチャートで確認すると、最初に、スキャナ回転開始、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転開始、高圧立ち上げ、ヒータ駆動を待機状態の170℃温調から定着の190℃温調へ切替えする。各種立ち上げおよび給紙完了後、1枚目1面目の画像形成を行う。2枚目1面目については、上段カセットに紙が無いため、紙無しエラーで印字動作不可能となる。1枚目1面目を定着して両面搬送（用紙反転して再給紙位置まで搬送）とし、次に印字動作可能な予約が無いので、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調へ切替え、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータの回転を停止させる。1枚目1面目が再給紙の位置まで来たら、2枚目1面目のための用紙が上段カセットに補給されるまで待機する。

【0078】

図9（b）は、従来例での印字のタイムチャートである。1枚目1面目の印字が終了したあとも、2枚目1面目は上段カセットに用紙が無いため紙無しであり印字指示が来ない。しかし、1面目のあとは、準備動作を延長しており、所定時間の延長のあとに、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調へ切替え、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータの回転を停止させる。そのため、準備動作延長分だけ待機状態への移行が遅れてしまう。

【0079】

本発明では、印字予約指示を設けて、1面目の印字を終了する時には、2面目の印字予約の有無により、印字が継続されるのか印字が中断されるのかがあらかじめわかるので、待機状態への移行を早めることができた。図9（b）に示す従

来例と図9（a）に示す本発明とを比較して明らかなように、本発明によれば、高圧出力時間、ヒータ温度が高い時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転時間を短くすることができた。

【0080】

図10は、第1実施例を示す両面印刷装置のエンジン制御部における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。印字動作可能な印字予約指示および印字指示により、印刷動作を開始する。まず、スキャナモータの回転駆動、ドラムおよび定着加圧回転体の回転駆動、ヒータ駆動を190℃温調へ切替え、高圧の立ち上げを行う（ステップS101）。そして、最初の印字が終了するのを待つ（ステップS102）。印字が終了したら、続いて印字可能な印字予約が存在しているかどうかをチェックする（ステップS103）。印字可能な印字予約が存在していなければ、高圧を立ち下げる（ステップS104）。

【0081】

さらに、ヒータを170℃温調へ切替え、ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させ（ステップS105）、印刷動作を終了する。印字終了後に、続いて印字可能な印字予約が存在していたら、次の予約が、印字終了した用紙の2面に当たる予約であるかどうかをチェックする（ステップS106）。印字終了した用紙の2面に当たる予約でなければ、次の予約の印字を行いステップS102に戻る。印字終了した用紙の2面に当たる予約であれば、高圧を立ち下げる（ステップS107）。そして、ヒータを170℃温調にし、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転駆動を停止させる（ステップS108）。

【0082】

その後、1面の用紙が用紙反転されて再給紙の位置まで搬送される両面搬送が終了するのを待つ（ステップS109）。両面搬送が終了したら、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転駆動を再開し、ヒータを190℃温調にし、高圧を立ち上げる（ステップS110）。そして、2面の印字を行いステップS102へ戻る。

【0083】

以上説明したように、印字予約指示を導入したことにより、1面目に続いて2面目の印字を行う予定があるかどうか、1面目に続いて印字があるのかあるいは中断されたかといった状況を、1面目の印字終了時に判断できることとなった。1面目の印字終了時に、後続の予約状況を確認し、印字シーケンスを最適化することができ、両面印刷のスループットを維持するために従来のように1面目の印字終了後に準備動作を継続させる制御を不要とすることができた。

【0084】

また、後続の予約状況を確認しながら、最適な印字シーケンスを組めるようになり、両面印刷において、両面印刷のスループットを維持したまま、1面目に続く印字がその用紙の2面目であるときには、1面目が用紙反転して両面搬送され再給紙位置まで搬送される時間を利用して、高圧出力停止やヒータの温度低下、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止の時間をとることができる、あるいは時間をよりとれるようになった。

【0085】

また、1面目に続く印字が中断されたあるいは無い場合においても、準備動作を継続させることなく、すぐに高圧出力停止やヒータの温度低下、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止させることが可能となった。この結果、準備動作を継続する手段無しで、両面印刷のスループットを維持したまま、定着回転体の回転時間を短縮することができ定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間を短縮することができ、電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、ヒータの温度が高い時間、高圧印加時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられた。

【0086】

[第2実施例]

図11は、本発明の両面印刷装置の第2実施例を説明するための構成図である。第1実施例と異なるところは定着器28のみであり、第1実施例と同じ部分については説明を省略する。定着器28は、フィルム加熱方式の定着装置であり、加熱フィルムおよび加圧ローラからなる加熱加圧回転体16、加熱フィルム内部に設けられたセラミックヒータであるヒータ29から構成されている。

【0087】

セラミックヒータの表面には、図示しない温度検知素子を当接し、温度検知結果にもとづきヒータをON/OFFして、加熱フィルム表面温度を一定に制御している。このフィルム加熱方式の定着装置については、特開平9-146391号公報に提案されているものと同様であるため、詳細な説明は省略する。熱ローラ方式では、印刷を行わない待機状態においてもある程度の温度（実施例1では170℃）を保っておく必要があるが、このフィルム加熱方式は別名オンデマンドとも呼ばれ、ウォームアップ時間が短いので、待機状態ではヒータをオフしておける利点がある。

【0088】

本発明の第2実施例に係る両面印刷装置における機能構成図は、上述した図2に示した構成と同様であるため説明を省略する。

【0089】

図4(a)～図6(e)は、第2実施例を示す両面印刷装置の印字予約テーブルを示す図で、図7(a)～図9(b)は、第2実施例を示す両面印刷装置の印字のタイムチャートである。図4(a)～(g)と図7(a)～(d)、図5(a)～(h)と図8(a), (b)、図6(a)～(e)と図9(a), (b)が対応している。これらの図は、第1実施例と同様であるため説明を省略する。

【0090】

なお、印字のタイムチャートにおいて、実施例1ではヒータHigh側は190℃温調、ヒータLOW側は170℃温調を意味していたが、本実施例2ではヒータHigh側は190℃温調、ヒータLOW側はヒータオフを意味する。つまり、定着を行うときには熱ローラ方式と同様に190℃温調とするが、定着を行わない待機状態では熱ローラ方式で170℃温調を続けるのに対してこのフィルム加熱方式ではヒータオフとするところが異なる。

【0091】

図12は、第2実施例を示す両面印刷装置のエンジン制御部における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。第1実施例のフローチャートである図10とほぼ同じであり、図12のステップS201～ステップS210は、図

10のステップS101～S110に対応している。ステップS205およびステップS208のみ異なり、その他のステップは第1の実施例と同様なので説明を省略する。

【0092】

ステップS205では、印刷が終了後に、ヒータオフして、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止し、スキャナモータの回転を停止させる。実施例1のステップS105と異なるのは、実施例1では待機状態でヒータを170℃温調するのに対し、本実施例2ではフィルム加熱方式なので待機状態ではヒータをオフする点である。また、ステップS208では、1面目の印字終了後に1面目が両面搬送している間、ヒータをオフして、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させる。実施例1のステップS108と異なるのは、実施例1では両面搬送状態でヒータを170℃温調するのに対し、本実施例2ではフィルム加熱方式なので両面搬送状態ではヒータをオフする点である。

【0093】

待機状態および両面搬送状態で、ヒータをオフする以外は、第1実施例と変わらない。そこで、後続の予約状況を確認しながら、最適な印字シーケンスを組めるようになり、両面印刷において、両面印刷のスループットを維持したまま、1面目に続く印字がその用紙の2面目であるときには、1面目が用紙反転して両面搬送され再給紙位置まで搬送される時間を利用して、高圧出力停止やヒータオフ、ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止の時間をとることができる、あるいは時間をよりとれるようになった。

【0094】

また、1面目に続く印字が中断されたあるいは無い場合においても、準備動作を継続させることなく、すぐに高圧出力停止やヒータオフ、ドラムおよび定着加圧回転体の回転停止させることが可能となった。この結果、準備動作を継続する手段無しで、両面印刷のスループットを維持したまま、定着加圧回転体の回転時間を短縮することができ定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間とドラム回転時間を短縮することができ電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、ヒータオン時間、高圧印加時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転

時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられた。

【0095】

[第3実施例]

本発明の両面印刷装置の第3実施例を説明するための構成図は、上述した図1と同様であるため、その説明を省略する。また、本発明の第1実施例に係る画像記録装置における機能構成図も図2と同様であるため、説明を省略する。ただし、第1実施例とは異なり、用紙搬送機構46において、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動は、独立の駆動源（本実施例では図示しない2つのモータにより独立に回転駆動させられるようにしてある）とし、それぞれが干渉することなく片方ずつの回転が可能である。

【0096】

図13(a)～図14(k)は、第3実施例を示す両面印刷装置の印字予約テーブルを示す図である。図15(a)，(b)は、第3実施例を示す両面印刷装置の印字のタイムチャートである。まず、図13(a)～図14(k)と図15(a)，(b)は、上段カセット2から排紙トレイ21へ2枚の両面印字を行うことを想定している。両面印字の方法は、1枚目1面目、1枚目2面目、2枚目1面目、2枚目2面目という順序で、1枚目ずつ表裏を印刷していく方法としている。

【0097】

そして、上段カセット2には、A4サイズ of 用紙が2枚以上格納されている。ビデオコントローラ42より、1枚目1面目の画像ビット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部43に、1枚目1面目のID番号を割り付け、印字条件（ID=4、給紙口=上段、排紙口=両面）の印字予約指示および印字指示を行う。

【0098】

エンジン制御部43は、ビデオコントローラ42からの印字予約に基づき、予約された順に、印字条件（ID番号、給紙口、排紙口）とその予約時点の紙サイズを、印字予約テーブルに登録記憶する。ここで、上段カセット2は、紙サイズを自動検知し、検知したA4定型紙サイズとして登録する。また、状態としては

、まだ給紙を実行していないので給紙待機を登録し、エラーとしてはエラー無しと登録する。この結果、図13(a)に示すように、1枚目1面目の印字予約情報が印字予約テーブルに登録される。

【0099】

ビデオコントローラ42より、続いて、1枚目2面目の印字条件（ID=4、給紙口=両面、排紙口=排紙トレイ）、2枚目1面目の印字条件（ID=7、給紙口=上段、排紙口=両面）、2枚目2面の印字条件（ID=7、給紙口=両面、排紙口=排紙トレイ）の印字予約指示を行う。エンジン制御部は、給紙していないので給紙待機、エラー無しで登録する。エンジン制御部43は、最初の1枚目の印字条件であるID=4について、条件が整っているので、印字動作を開始する。

【0100】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムおよび定着加圧回転体を回転開始して高圧立ち上げおよびヒータ駆動させる。ヒータ駆動は、待機状態の170℃温調から、定着のための190℃温調に切替える。そして、最初の印字条件であるID=4について、給紙を開始する。これによって、図13(b)に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を給紙中に書き替える。エンジン制御部43にて給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、垂直同期（VSREQ信号とVSYNC信号）のやりとりをして、画像形成を開始する。これによって、図13(c)に示すように、1枚目1面目のID=4の状態情報を印字中に書き替える。

【0101】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了したら、高圧を立ち下げて、感光ドラムの回転を停止させる。さらに、定着を完了したら、ヒータ駆動を待機状態と同じ170℃温調とし、定着加圧回転体の回転を停止させ、さらに用紙反転して両面搬送され再給紙の位置まで搬送されるのを待つ。図13(d)に示すように1枚目1面目のID=4の状態情報を両面搬送中に書き替える。この間、ビデオコントローラ42より、1枚目2面目の画像ビット展開が終了したら、エンジン制御部43に、1枚目2面目の印字指示を行う。

【0102】

エンジン制御部43は、1枚目1面目が再給紙の位置まで搬送されたら、感光ドラムを回転再開させ高圧を立ち上げ、1枚目2面目として再給紙させる。さらに、2枚目1面目も、予約済みなので、1枚目2面目に所定紙間で続いて印字できるように、上段から給紙を開始する。図13(e)に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を給紙中に書き換えるとともに、1枚目1面目は2面目の印字動作に移行しているので状態情報を2面管理に書き換える。また、2枚目1面目のID=7の状態情報も給紙中に書き換える。エンジン制御部43にて再給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、垂直同期(VSREQ信号とVSYNC信号)のやりとりをして、画像形成を開始するとともに、定着加圧回転体の回転を再開しヒータを定着のため190℃温調とさせる。これによって、図13(f)に示すように、1枚目2面目のID=4の状態情報を印字中に書き替える。

【0103】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了し定着を完了させる。そして、ビデオコントローラ42より2枚目1面目の印字指示を受けて、2枚目1面目の画像形成を開始させる。図14(g)に示すように、1枚目2面目が排出されたので、1枚目1面目および1枚目2面目のID=4の情報を削除し、2枚目1面目の状態情報を印字中に書き換える。

【0104】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了したら、高圧を立ち下げて、感光ドラムの回転を停止させる。さらに、定着を完了したら、ヒータ駆動を待機状態と同じ170℃温調とし、定着加圧回転体の回転を停止させ、さらに用紙反転して両面搬送され再給紙の位置まで搬送されるのを待つ。図14(h)に示すように、2枚目1面目のID=7の状態情報を両面搬送中に書き替える。この間、ビデオコントローラ42より、2枚目2面目の画像ビット展開が終了したら、エンジン制御部43に、2枚目2面目の印字指示を行う。

【0105】

エンジン制御部43は、2枚目2面目が再給紙の位置まで搬送されたら、感光

ドラムを回転再開させ高圧を立ち上げ、2枚目2面目として再給紙させる。図14(i)に示すように、2枚目2面目のID=7の状態情報を給紙中に書き換えるとともに、2枚目1面目は2面目の印字動作に移行しているので状態情報を2面管理に書き換える。エンジン制御部43にて再給紙完了し、ビデオコントローラ42よりすでに印字指示を受けているので、垂直同期(VSREQ信号とVSYNC信号)のやりとりをして、画像形成を開始するとともに、定着加圧回転体の回転を再開しヒータを定着のため190℃温調とさせる。これによって、図14(j)に示すように、2枚目2面目のID=7の状態情報を印字中に書き替える。

【0106】

エンジン制御部43にて、画像形成を完了して定着を開始するとともに、高圧を立ち下げ、感光ドラムの回転を停止させる。そして、定着排紙完了したら、ヒータ駆動を170℃に切替え、定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータ回転も停止させる。図14(k)に示すように、2枚目2面目が排出されたので、2枚目1面目および2枚目2面目のID=7の情報を削除し、一切の予約無し状態となる。

【0107】

図15(a)の印字のタイムチャートで確認すると、最初に、スキャナ回転開始、感光ドラムの回転開始、定着加圧回転体の回転開始、高圧立ち上げ、ヒータを190℃温調へ切替えする。各種立ち上げおよび給紙完了後、1枚目1面目の画像形成を行い、定着させつつ、高圧を立ち下げ、感光ドラムの回転を停止させる。そして、定着して両面搬送(用紙反転して再給紙位置まで搬送)となったら、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調に切替え、定着加圧回転体の回転を停止させる。そして、1枚目1面目の用紙が再給紙位置まで搬送されたら、感光ドラムの回転を再開し、高圧を立ち上げ、1枚目2面目として再給紙を開始する。

【0108】

一方、2枚目1面目の給紙も開始させる。高圧の立ち上げおよび再給紙完了後、ヒータを170℃温調から190℃温調へ切替え、定着加圧回転体の回転を再

開させ、1枚目2面目の画像形成を開始する。1枚目2面目の定着を行いつつ、2枚目1面目の画像形成を開始する。2枚目1面目の画像形成が終り定着させつつ、高圧を立ち下げ、感光ドラムの回転を停止させる。そして、定着して両面搬送（用紙反転して再給紙位置まで搬送）となったら、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調に切替え、定着加圧回転体の回転を停止させる。

【0109】

そして、2枚目1面目の用紙が再給紙位置まで搬送されたら、感光ドラムの回転を再開して高圧を立ち上げ、2枚目2面目として再給紙を開始する。高圧の立ち上げおよび再給紙完了後、ヒータを170℃温調から190℃温調へ切替え、定着加圧回転体の回転を再開させ、2枚目2面目の画像形成を開始する。2枚目2面目の画像形成をして定着排紙つつ高圧を立ち下げ、感光ドラムの回転を停止させる。そして、排出されるとともに、ヒータ駆動を190℃温調から170℃温調へ切替え、定着加圧回転体の回転を停止させ、スキャナモータの回転を停止させる。

【0110】

一方、図15（b）は、従来例での印字のタイムチャートである。特開平8-320642号公報の提案にあるように、1面目を印刷して用紙反転し再給紙してその2面目を印刷するという印刷方法において、1面目を印刷終了して、2面目の印刷指示がある場合には、高圧出力を停止させ、ヒータを温度低下させ、感光ドラムの削れ防止および無駄なヒータ電力の使用を防止している。従来例では、感光ドラムおよび定着加熱回転体は独立で駆動できなかったため、画像形成（高圧）と定着（ヒータ）の工程が干渉し、どちらの工程も不要のときにしか、感光ドラムと定着加圧回転体の回転を停止させることができなかった。

【0111】

本発明では、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動を独立に駆動できるように工夫した。そして、画像形成が終了したら、先に高圧を立ち下げ、感光ドラムの回転を停止させ、定着が終了したら、後からヒータの温度を低下させて定着加圧回転体の回転を停止させることとした。再給紙とともに、先に感光ドラムの回転を再開して高圧を立ち上げ、後からヒータの温度を上昇させて定

着加圧回転体の回転を再開させることとした。この結果、図15（b）に示す従来例と比べて図15（a）に示す本発明では、両面搬送中に、高圧出力停止および感光ドラムの回転停止時間と、ヒータ温度低下および定着加圧回転体の回転停止時間を長く設けることができた。

【0112】

図16は、第3実施例を示す両面印刷装置のエンジン制御部における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。印字動作可能な印字予約指示および印字指示により印刷動作を開始する。

【0113】

まず、スキャナモータの回転駆動、感光ドラムの回転駆動、定着加圧回転体の回転駆動、ヒータ駆動を190℃温調へ切替え、高圧の立ち上げを行う（ステップS301）。そして、最初の画像形成が終了するのを待つ（ステップS302）。画像形成が終了したら、続いて印字可能な印字予約が存在しているかどうかをチェックする（ステップS303）。印字可能な印字予約が存在していなければ、高圧を立ち下げ（ステップS304）、ドラム回転を停止させる（ステップS305）。そして定着が完了するのを待ち（ステップS306）、ヒータを170℃温調へ切替え、定着加圧回転体の回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させ（ステップS307）、印刷動作を終了する。

【0114】

画像形成終了後に、続いて印字可能な印字予約が存在していたら、次の予約が、印字終了した用紙の2面に当たる予約であるかどうかをチェックする（ステップS308）。印字終了した用紙の2面に当たる予約でなければ、次の予約の印字を行いステップS302に戻る。印字終了した用紙の2面に当たる予約であれば、高圧を立ち下げ（ステップS309）、ドラム回転を停止させる（ステップS310）。そして、定着が完了するのを待ち（ステップS311）、ヒータを170℃温調にし、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる（ステップS312）。

【0115】

その後、1面の用紙が用紙反転されて再給紙の位置まで搬送される両面搬送

が終了するのを待つ（ステップ S 3 1 3）。両面搬送が終了したら、感光ドラムの回転駆動を再開し、高圧を立ち上げる（ステップ S 3 1 4）。さらに、ヒータを 190℃ 温調にし、定着加圧回転体の回転駆動を再開する（ステップ S 3 1 5）。そして、2 面目の印字を行いステップ S 3 0 2 へ戻る。

【0116】

以上説明したように、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動を独立に駆動できる構成としたことにより、1 面目に続いて 2 面目の印字を行う場合に、画像形成が終了したら、先に高圧を立ち下げて感光ドラムの回転を停止させ、定着が終了したら、後からヒータの温度を低下させて定着加圧回転体の回転を停止させることが可能となった。2 面目の再給紙とともに、先に感光ドラムの回転を再開して高圧を立ち上げ、後からヒータの温度を上昇させて定着加圧回転体の回転を再開させることが可能となった。

【0117】

この結果、両面搬送中に、高圧出力停止および感光ドラムの回転停止時間と、ヒータ温度低下および定着加圧回転体の回転停止時間を、従来に比べ長く設けることができた。そのため、定着加圧回転体の回転時間を短縮することができ定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間を短縮することができ電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、ヒータの温度が高い時間、高圧印加時間、感光ドラムの回転時間、定着加圧回転体の回転時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられた。

【0118】

[第4実施例]

本発明の両面印刷装置の第 4 実施例を説明するための構成図は、上述した図 1 と同様であるため説明を省略する。また、本発明の第 4 実施例に係る画像記録装置における機能構成図も図 2 と同様であるため、説明を省略する。ただし、第 1 実施例とは異なり、第 3 実施例と同様に、用紙搬送機構 4 6 において、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動は、独立の駆動源とし、それぞれが干渉することなく片方ずつの回転が可能である。

【0119】

また、第4実施例を示す両面印刷装置の印字予約テーブルを示す図は、図13(a)～図14(k)に示す第3実施例と同様であるため説明を省略する。

【0120】

図17は、第4実施例を示す両面印刷装置の印字のタイムチャートである。第3実施例のタイムチャートである図15(a)と異なるのは、ヒータ駆動のみである。実施例3ではヒータHIGH側は190℃温調、ヒータLOW側は170℃温調を意味していたが、本実施例4ではヒータHIGHとLOWの中間MIDDLEで180℃温調を追加した。つまり、定着を行うときには190℃温調とし、印刷を行わない待機状態では170℃温調とするところは同じで、両面印刷のシーケンスで両面搬送中状態では180℃温調をするところが異なる。

【0121】

熱ローラ定着方式では、定着加圧回転対である定着ローラおよび加圧ローラに蓄積された熱量によって定着させるため、2面目の印字を行うことがわかっている。完全な待機状態での170℃よりも高いが、定着のための190℃よりも低い、180℃を維持させるようにして、2面目の定着性をより良くしている。

【0122】

図18は、第4の実施例を示す両面印刷装置のエンジン制御部における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。第3実施例のフローチャートである図16とはほぼ同じであり、図18のステップS401～ステップS415は、図16のステップS301～S315に対応している。ステップS412のみ異なり、その他のステップは第3実施例と同様なので説明を省略する。

【0123】

ステップS412では、定着が終了後に、ヒータを180℃温調にして、定着加圧回転体の回転を停止させる。実施例3のステップS312と異なるのは、実施例1では両面搬送状態でヒータを170℃温調するのに対し、本実施例4では180℃温調する点である。

【0124】

実施例3との違いは、両面搬送状態での温調が170℃か180℃であるかだけである。従って実施例3と同様に、両面搬送中に、高圧出力停止および感光ド

ラムの回転停止時間と、ヒータ温度低下および定着加圧回転体の回転停止時間を、従来に比べ長く設けることができた。定着回転体の回転時間を短縮することができ、定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間を短縮することができ電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、ヒータの温度が高い時間、高圧印加時間、感光ドラムの回転時間、定着加圧回転体の回転時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられた。

【0125】

[第5実施例]

本発明の両面印刷装置の第5実施例を説明するための構成図は、図11に示す第2実施例と同様であるため説明を省略する。また、本発明の第5実施例に係る画像記録装置における機能構成図は、図2に示す第1実施例と同様であるため説明を省略する。ただし、第1実施例とは異なり、第3実施例と同様に、用紙搬送機構46において、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動は、独立の駆動源とし、それぞれが干渉することなく片方ずつの回転が可能である。

【0126】

第4実施例を示す両面印刷装置の印字予約テーブルを示す図は、図13(a)～図14(k)と同様であり、また、第4実施例を示す両面印刷装置の印字のタイムチャートは、図15(a)，(b)と同様であり、どちらも、第3実施例と同様であるため説明を省略する。なお、印字のタイムチャートにおいて、実施例3ではヒータHigh側は190℃温調、ヒータLow側は170℃温調を意味していたが、本実施例5ではヒータHigh側は190℃温調、ヒータLow側はヒータオフを意味する。つまり、定着を行うときには、熱ローラ方式と同様に190℃温調とするが、定着を行わない待機状態では、熱ローラ方式で170℃温調を続けるのに対してこのフィルム加熱方式ではヒータオフとするところが異なる。

【0127】

図19は、第5実施例を示す両面印刷装置のエンジン制御部における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。第3実施例のフローチャートである図16とほぼ同じであり、図19のステップS501～ステップS515は、図

16のステップS301～S315に対応している。ステップS507およびS512のみ異なり、その他のステップは、第3実施例と同様なので説明を省略する。

【0128】

ステップS507では、定着が終了後に、ヒータをオフして、定着加圧回転体の回転を停止し、スキャナモータ回転も停止する。実施例3のステップS307と異なるのは、熱ローラ方式での待機状態の温調が170℃に対して、フィルム加熱方式での待機状態ではヒータオフとしている点である。ステップS512では、定着が終了後に、ヒータをオフして、定着加圧回転体の回転を停止させる。実施例3のステップS312と異なるのは、実施例1では両面搬送状態でヒータを170℃温調するのに対し、本実施例4ではヒータをオフする点である。

【0129】

実施例3との違いは、待機状態および両面搬送状態での温調が170℃か、オフであるかだけである。従って実施例3と同様に、両面搬送中に、高圧出力停止および感光ドラムの回転停止時間と、ヒータオフおよび定着加圧回転体の回転停止時間を、従来に比べ長く設けることができた。定着回転体の回転時間を短縮することができ、定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間を短縮することができ電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、ヒータのオン時間、高圧印加時間、感光ドラムの回転時間、定着加圧回転体の回転時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられた。

【0130】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、印字予約指示を導入したことにより、1面目の印字終了時に、後続の予約状況を確認し、印字シーケンスを最適化することができ、高圧出力時間、ヒータの温度が高い時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転時間を短縮することができた。この結果、定着回転体の回転時間の短縮により定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間の短縮により電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、高圧出力時間、ヒータの温度が高い時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転時間を

短縮できたので、電力の消費も抑えられるという効果も得られた。

【0 1 3 1】

また、感光ドラムの回転駆動と、定着加圧回転体の回転駆動を、独立に駆動できるようにしたことにより、両面搬送中に、高圧出力停止および感光ドラムの回転停止時間と、ヒータオフおよび定着加圧回転体の回転停止時間を、長く設けることができた。この結果、定着回転体の回転時間の短縮により定着器の寿命を伸ばすことができ、高圧印加時間と感光ドラムの回転時間の短縮により電子写真感光体の寿命を伸ばすことができた。また、高圧出力時間、ヒータの温度が高い時間、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転時間を短縮できたので、電力の消費も抑えられるという効果も得られた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の両面印刷装置の第 1，第 3，第 4 実施例を説明するための構成図である。

【図 2】

本発明の第 1 ～ 第 5 実施例に係る両面印刷装置の機能構成図（その 1）である。

【図 3】

本発明の第 1 ～ 第 5 実施例に係る両面印刷装置の機能構成図（その 2）である。

【図 4】

(a) ～ (g) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例に関する印字予約テーブルを示す図（両面 1 枚印字）である。

【図 5】

(a) ～ (h) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例に関する印字予約テーブルを示す図（両面 2 枚印字）である。

【図 6】

(a) ～ (e) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例に関する印字予約テーブルを示す図（紙無し）である。

【図 7】

(a) ~ (d) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例を示す印字のタイムチャート（両面 1 枚印字）である。

【図 8】

(a), (b) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例を示す印字のタイムチャート（両面 2 枚印字）である。

【図 9】

(a), (b) は、本発明の第 1 及び第 2 実施例を示す印字のタイムチャート（紙無し）である。

【図 10】

本発明の第 1 実施例を示す制御部の印字に関する処理を示すフローチャートである。

【図 11】

本発明の両面印刷装置の第 2 及び第 5 実施例を説明するための構成図である。

【図 12】

本発明の第 2 実施例を示す制御部の印字に関する処理を示すフローチャートである。

【図 13】

(a) ~ (f) は、本発明の第 3 ~ 第 5 の実施例に関する印字予約テーブル（その 1）を示す図である。

【図 14】

(g) ~ (k) は、本発明の第 3 ~ 第 5 の実施例に関する印字予約テーブル（その 2）を示す図である。

【図 15】

(a), (b) は、本発明の第 3 及び第 5 実施例を示す印字のタイムチャートである。

【図 16】

本発明の第 3 実施例を示す制御部の印字に関する処理を示すフローチャートである。

【図 17】

本発明の第 4 実施例を示す印字のタイムチャートである。

【図 18】

本発明の第 4 実施例を示す制御部の印字に関する処理を示すフローチャートである。

【図 19】

本発明の第 5 実施例を示す制御部の印字に関する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 プリンタ本体
- 2 上段カセット
- 3 上段ピックアップ給紙ローラ
- 4 上段給紙搬送ローラ
- 5 下段カセット
- 6 下段ピックアップ給紙ローラ
- 7 下段給紙搬送ローラ
- 8 給紙センサ
- 9 再給紙ローラ
- 10 マルチトレー
- 11 マルチピックアップ給紙ローラ
- 12 マルチ給紙搬送ローラ
- 13 レジセンサ
- 14 レジストローラ対
- 15 感光ドラム
- 16 加熱加圧回転体
- 17 定着排紙ローラ
- 18 定着排紙センサ
- 19 両面フラッパ
- 20 排紙ローラ

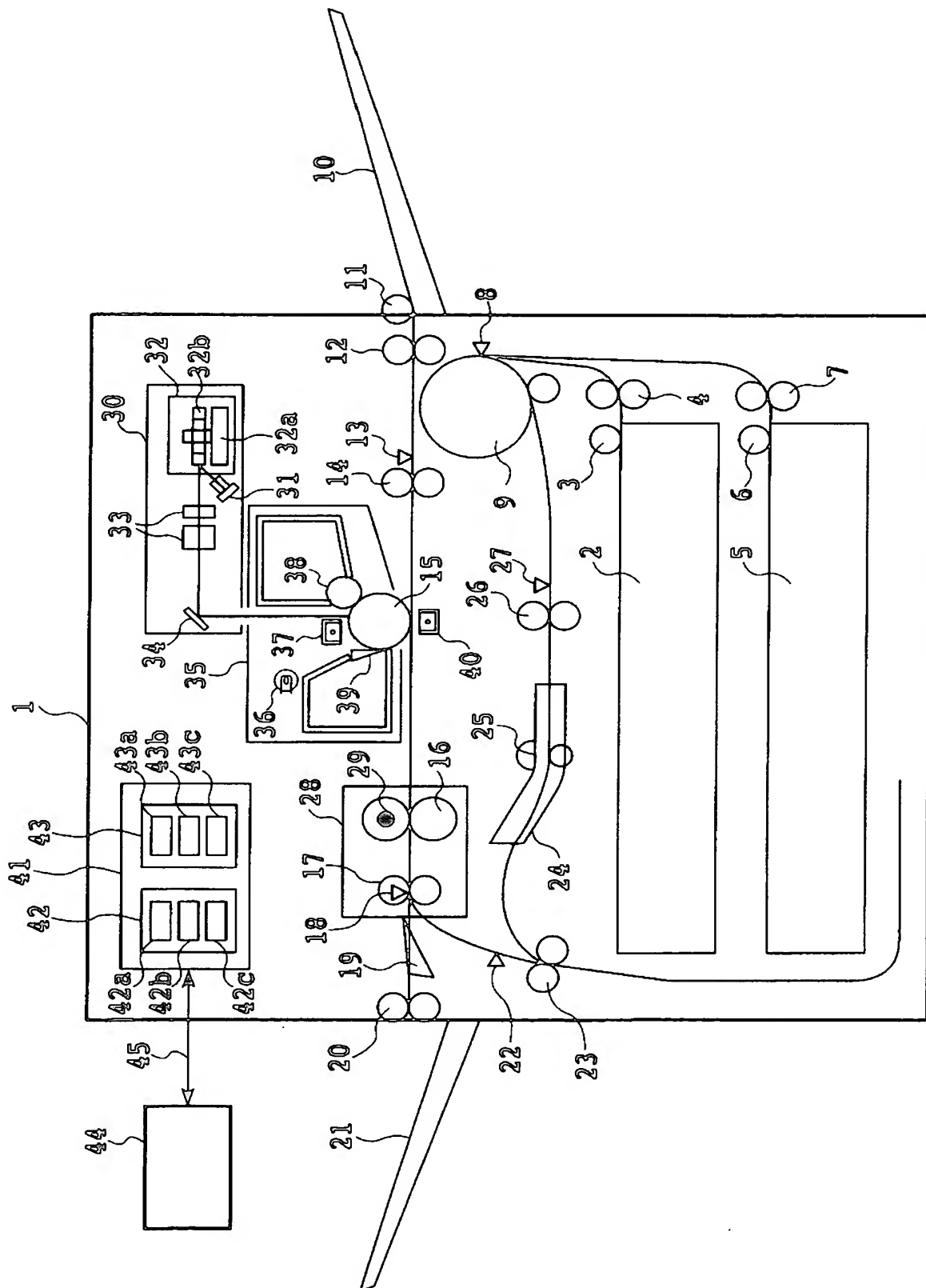
- 2 1 排紙積載トレイ
- 2 2 反転センサ
- 2 3 反転ローラ
- 2 4 横レジスト調整板
- 2 5 切り欠けローラ
- 2 6 両面ローラ
- 2 7 両面センサ
- 2 8 定着器
- 2 9 ヒータ
- 3 0 レーザスキャナ部
- 3 1 レーザユニット
- 3 2 スキャナモータユニット
 - 3 2 a スキャナモータ
 - 3 2 b ポリゴンミラー
- 3 3 結像レンズ群
- 3 4 折り返しミラー
- 3 5 プロセスカートリッジ
- 3 6 前露光ランプ
- 3 7 一次帯電器
- 3 8 現像器
- 3 9 クリーナー
- 4 0 転写帯電器
- 4 1 プリンタ制御装置
- 4 2 ビデオコントローラ
 - 4 2 a マイクロコンピュータ
 - 4 2 b タイマ
 - 4 2 c メモリ
 - 4 2 d 印刷条件指示部
 - 4 2 e 印刷予約指示部

- 4 2 f 印刷印字指示部
- 4 3 エンジン制御部
 - 4 3 a マイクロコンピュータ
 - 4 3 b タイマ
 - 4 3 c メモリ
 - 4 3 d 印刷条件受信部
 - 4 3 e 印刷予約受信部
 - 4 3 f 印刷指示受信部
 - 4 3 g 予約メモリ (テーブル)
 - 4 3 h 印刷制御部
 - 4 3 i 印刷判断部
- 4 4 外部機器
- 4 5 インターフェース
- 4 6 用紙搬送機構
- 4 7 センサ入力部
- 4 9 高圧ユニット
- 5 0 表示操作パネル

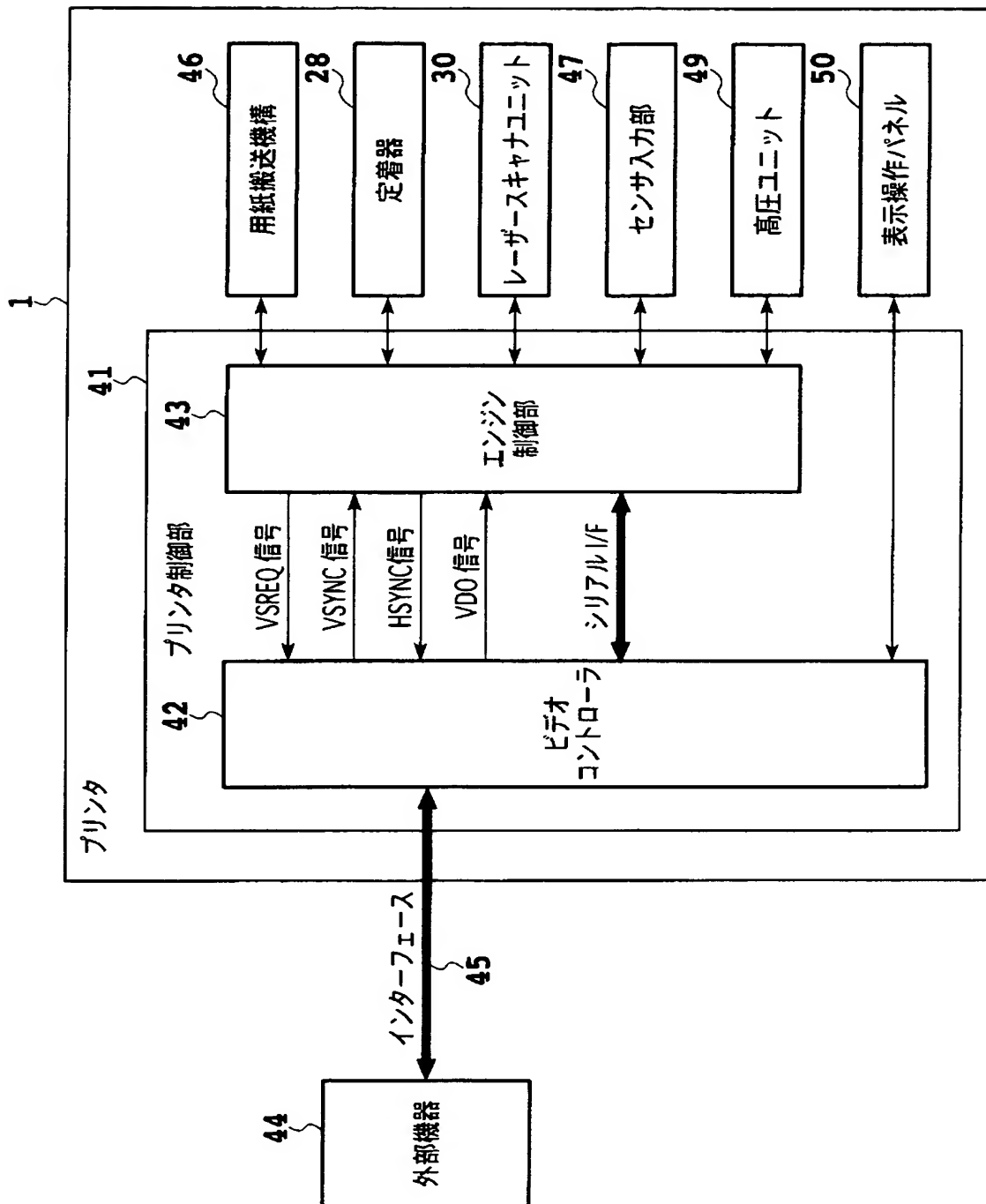
【書類名】

図面

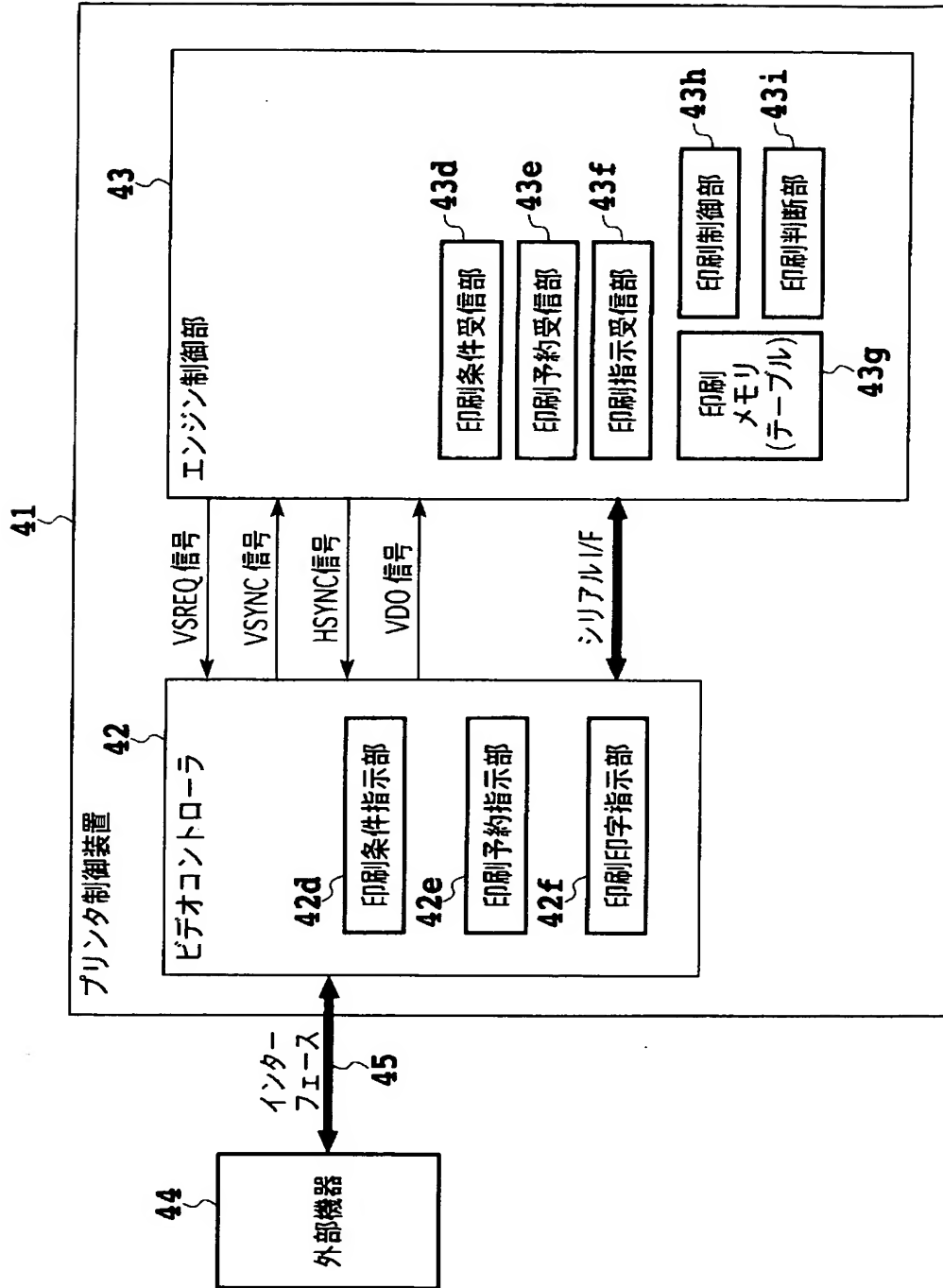
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

(a)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(b)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(c)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(d)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|-------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(e)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙中 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(f)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 印字中 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(g)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|----|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

【図5】

(a)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|------|-----|
| | ID 号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(b)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(c)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(d)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|-------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(e)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|-------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(f)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 印字中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙中 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(g)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 印字中 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(h)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|-------|-----|-----|------|----|-----|
| | ID 番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

【図 6】

(a)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(b)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(c)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|--------|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 紙無しエラー |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

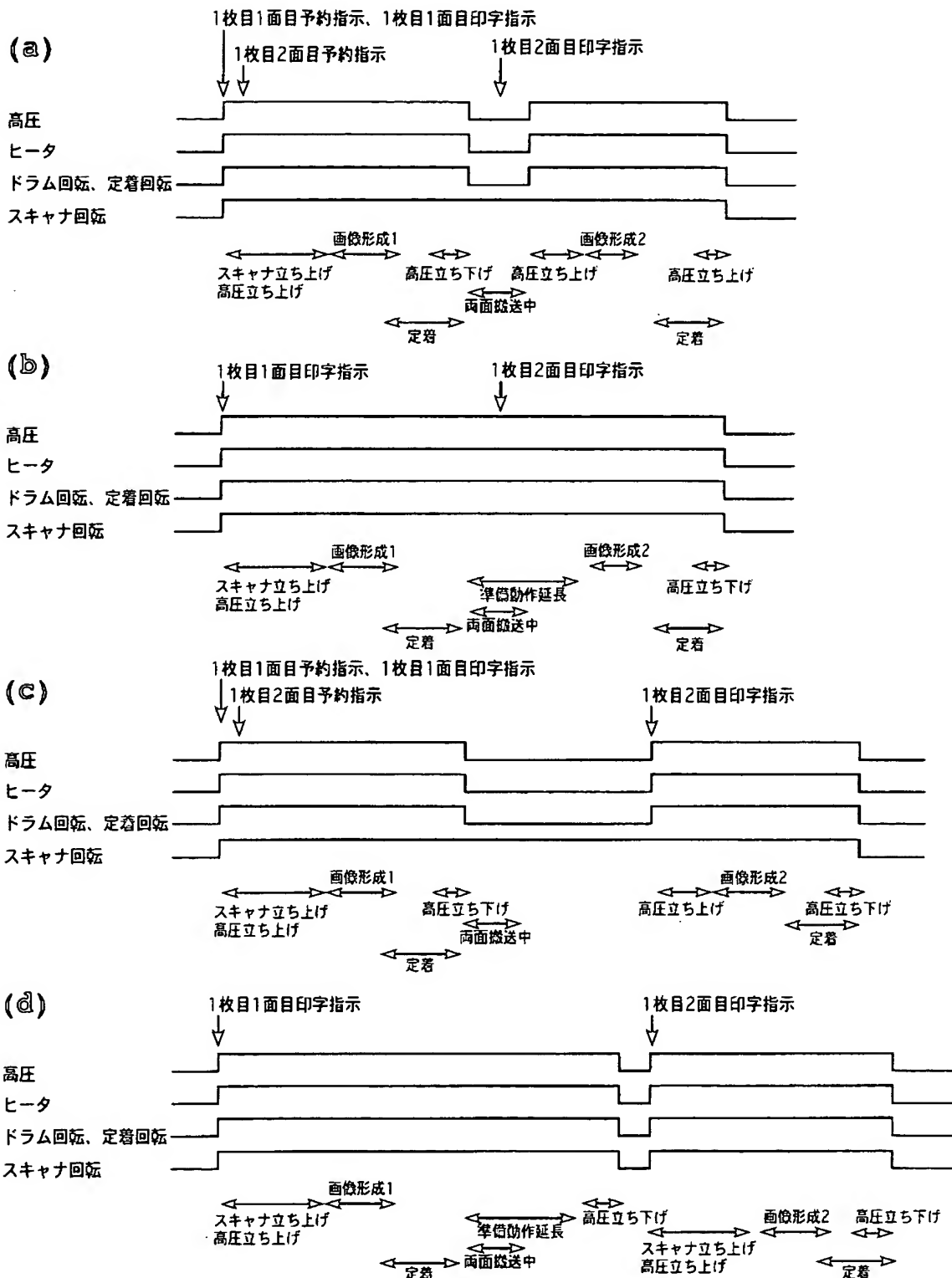
(d)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|-------|--------|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 紙無しエラー |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

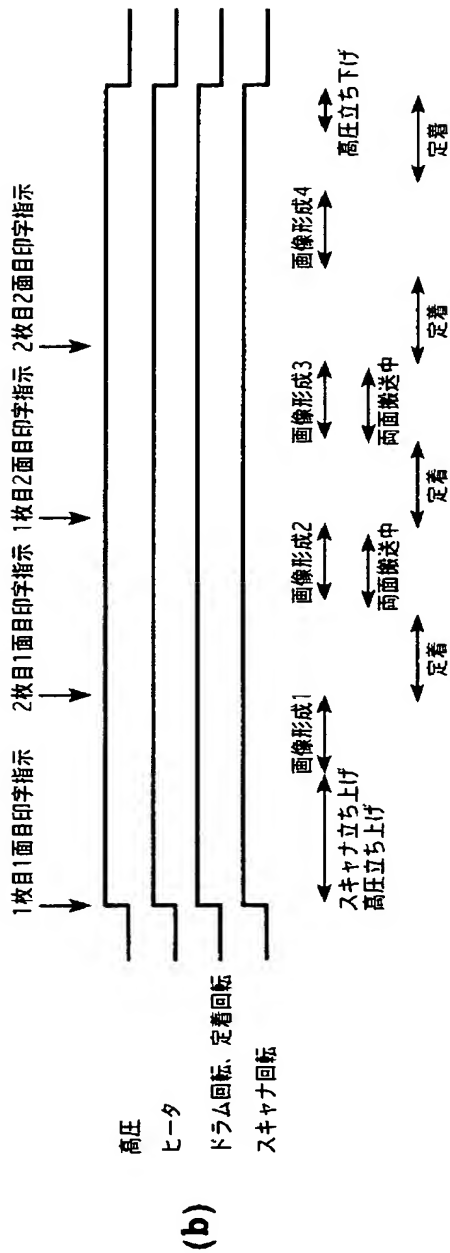
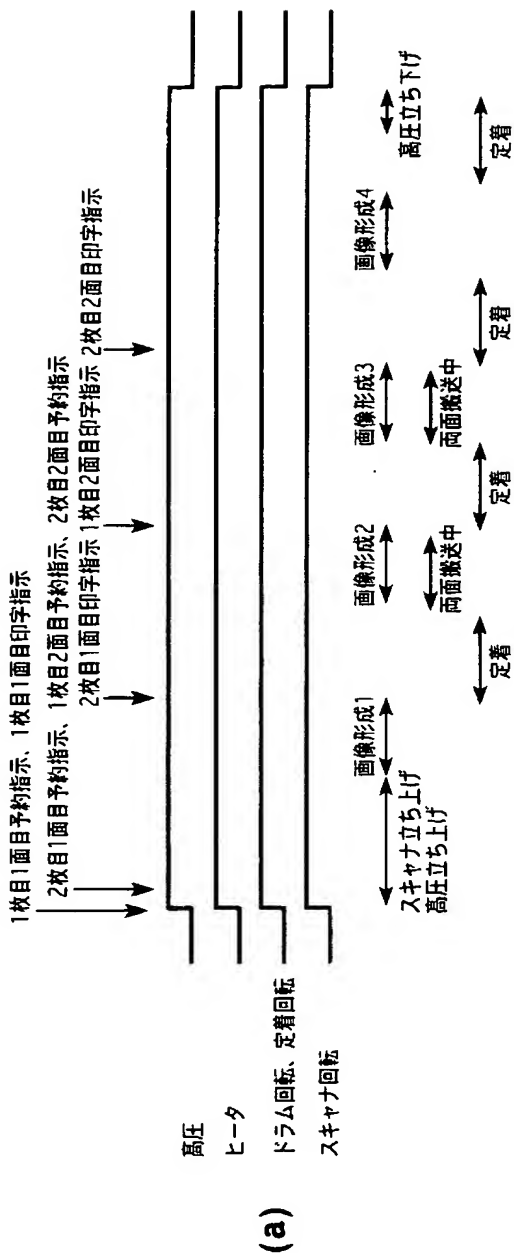
(e)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|--------|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 紙無しエラー |
| 3 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

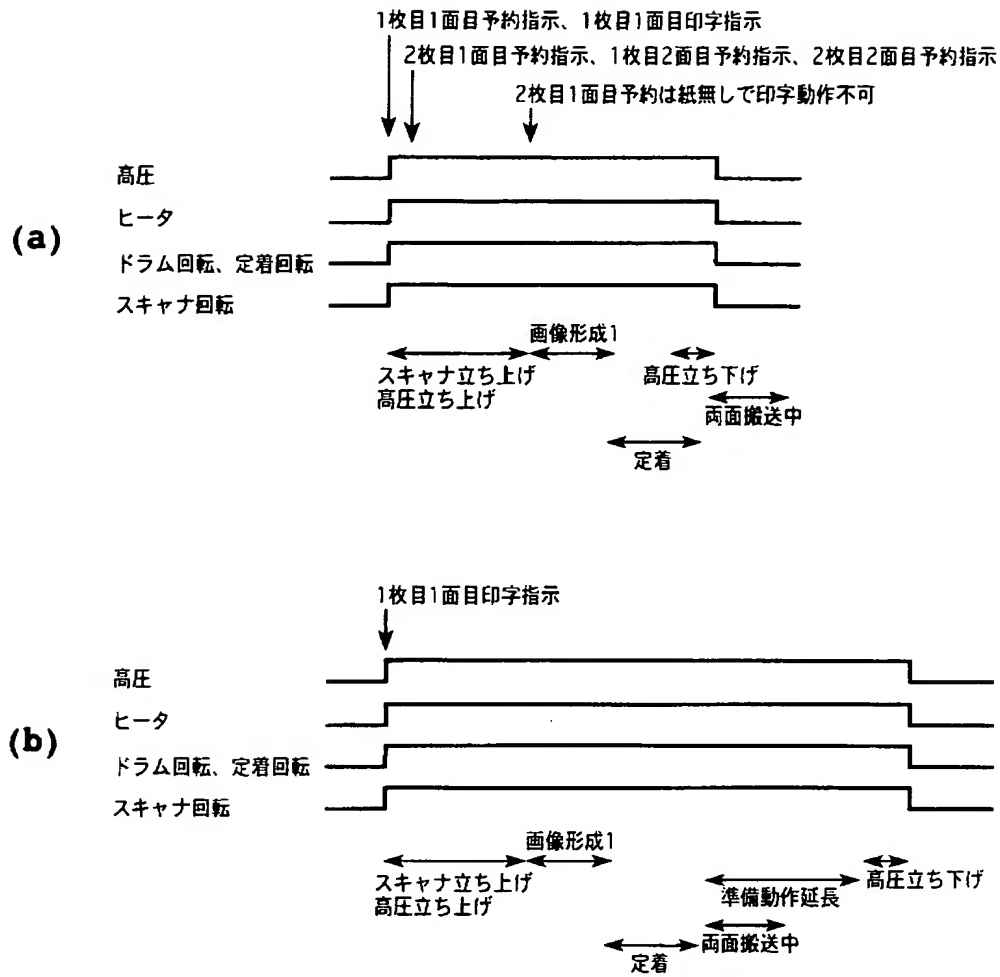
【図 7】



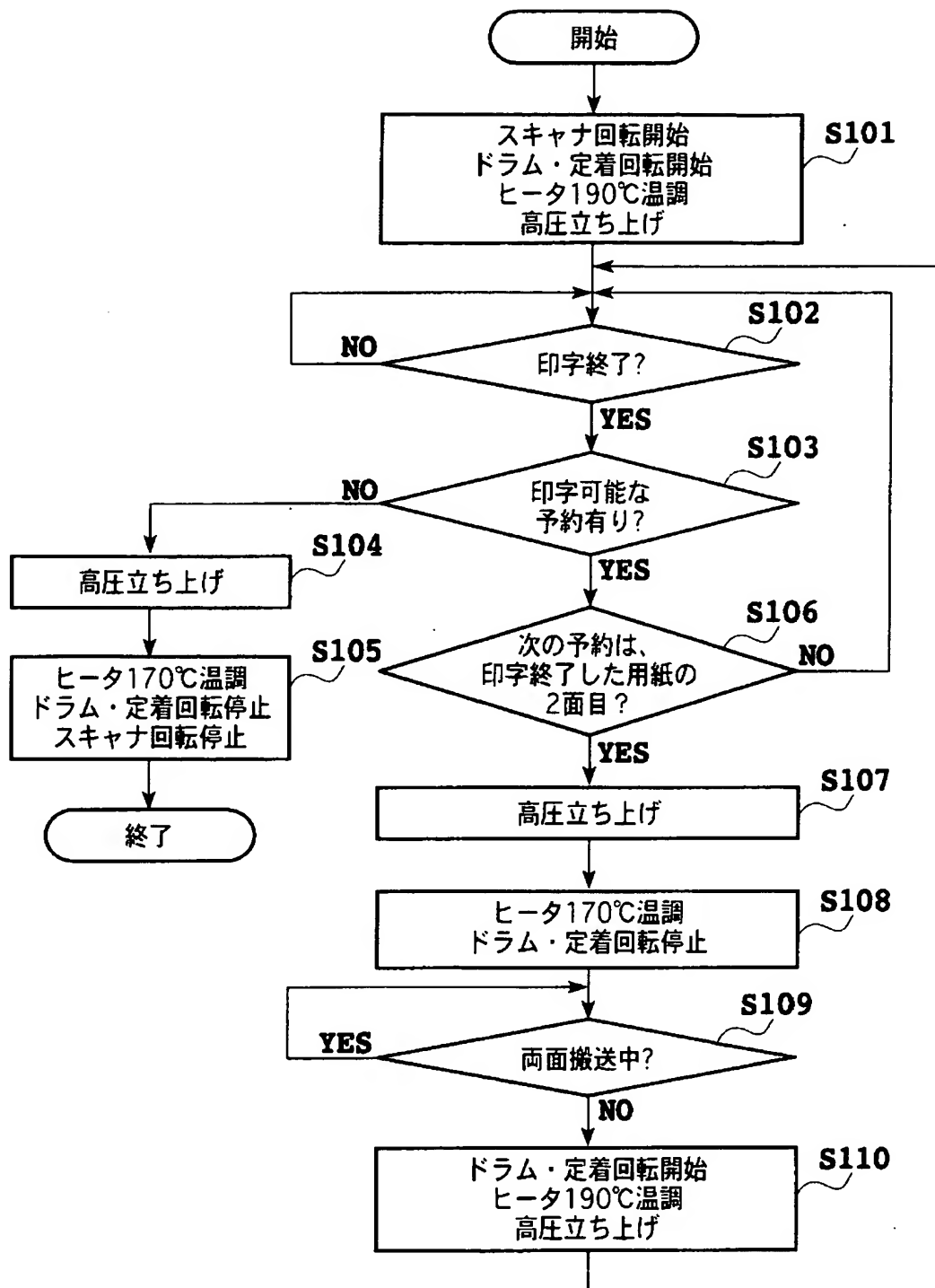
【図 8】



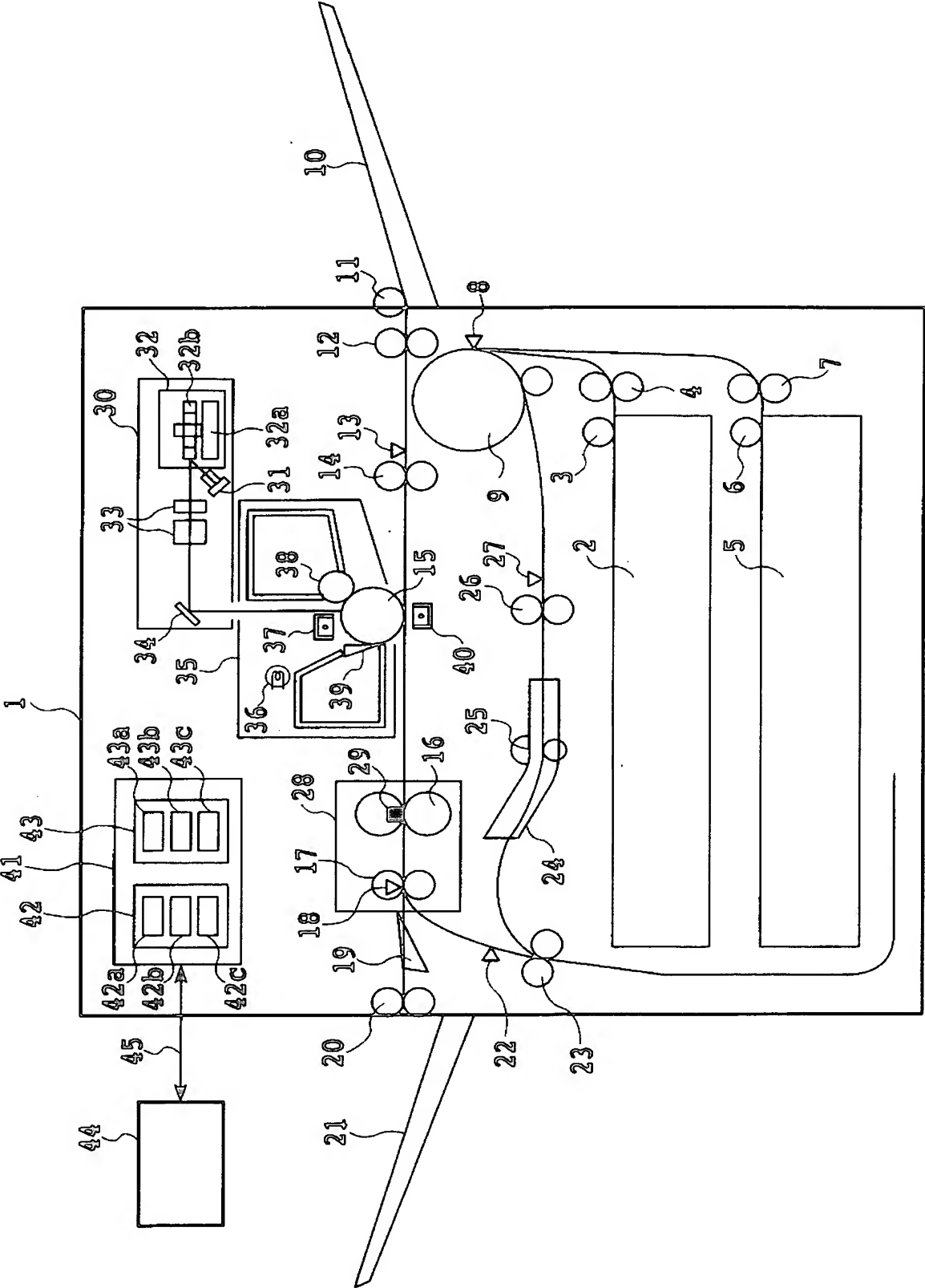
【図 9】



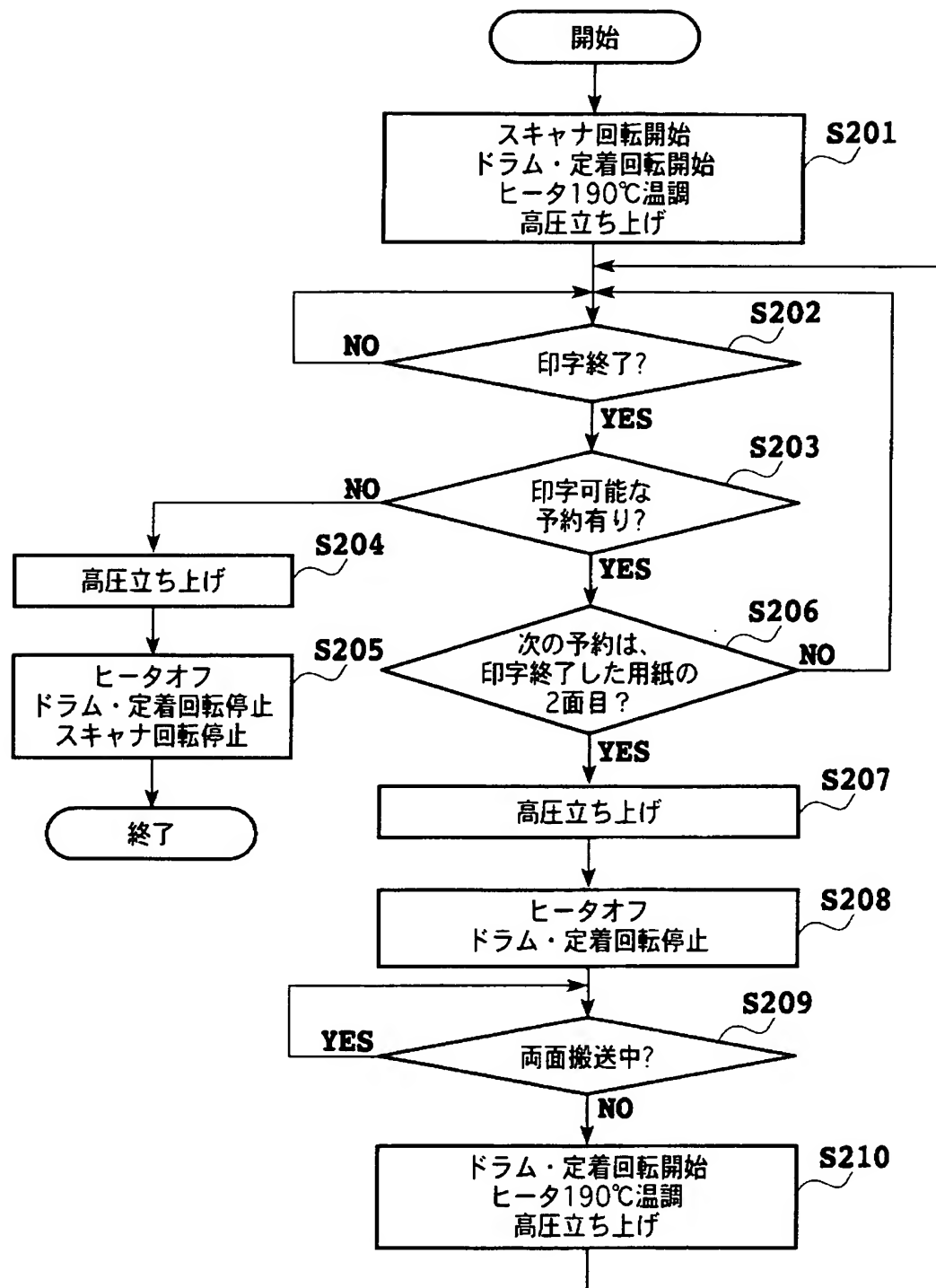
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

(a)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(b)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(c)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(d)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|-------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(e)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙中 | 無し |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(f)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 1 | 4 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 2 | 4 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 印字中 | 無し |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 給紙中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| O(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

【図 14】

(g)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 印字中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(h)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|-------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 両面搬送中 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙待機 | 無し |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

(i)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 給紙中 | 無し |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

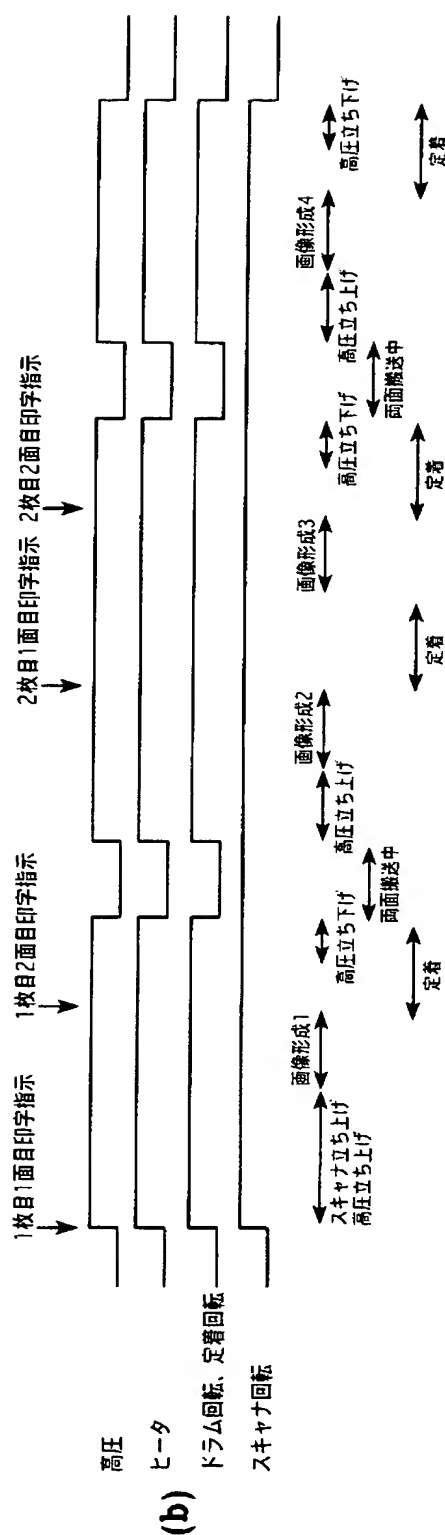
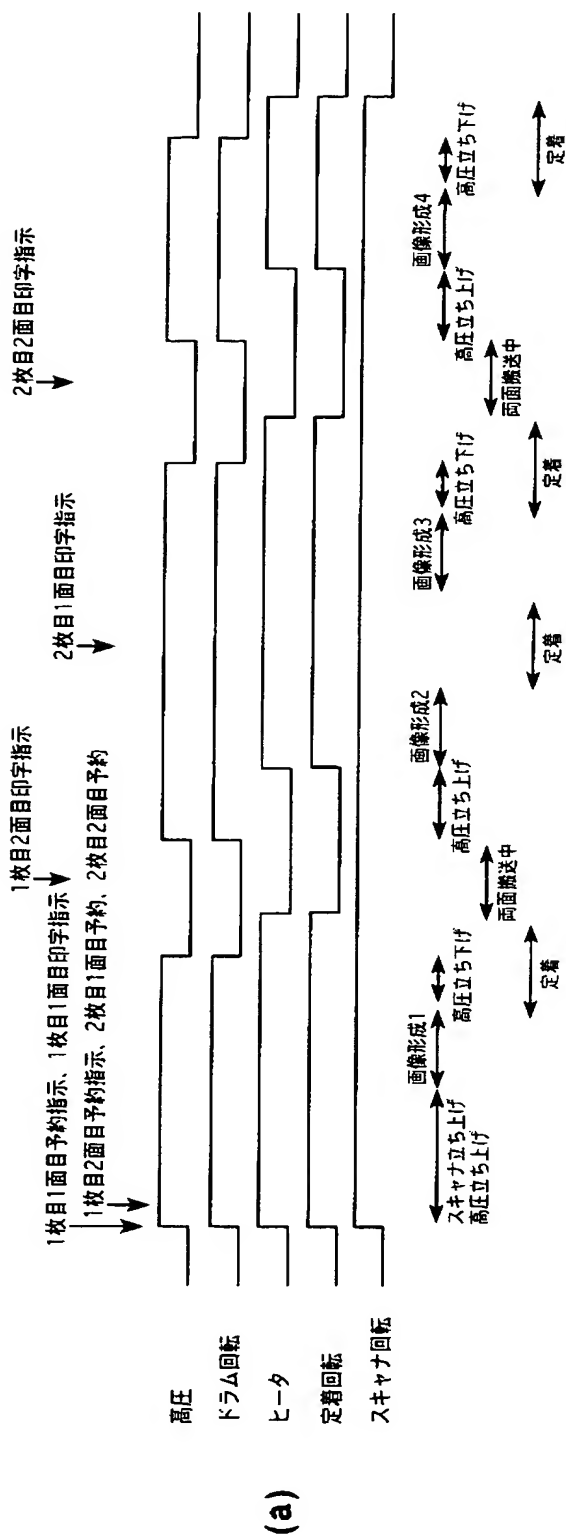
(j)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-------|------|------|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 3 | 7 | 上段 | 両面 | A4 | 2面管理 | 無し |
| 4 | 7 | 両面 | 排紙トレイ | A4 | 印字中 | 無し |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

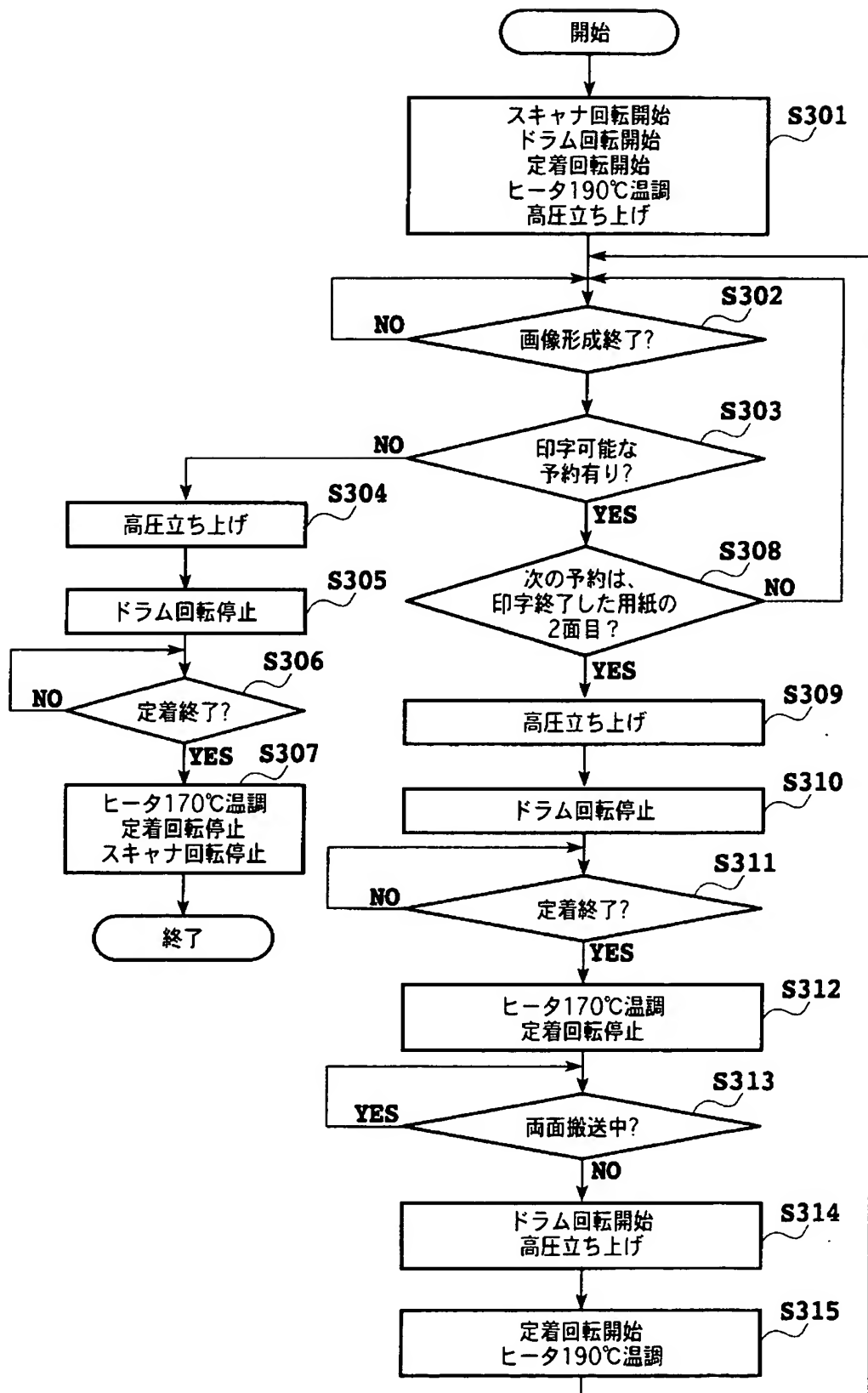
(k)

| 印字順 | 印字条件 | | | 管理情報 | | |
|-------|------|-----|-----|------|----|-----|
| | ID番号 | 給紙口 | 排紙口 | 紙サイズ | 状態 | エラー |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |
| 0(無効) | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 | 不定 |

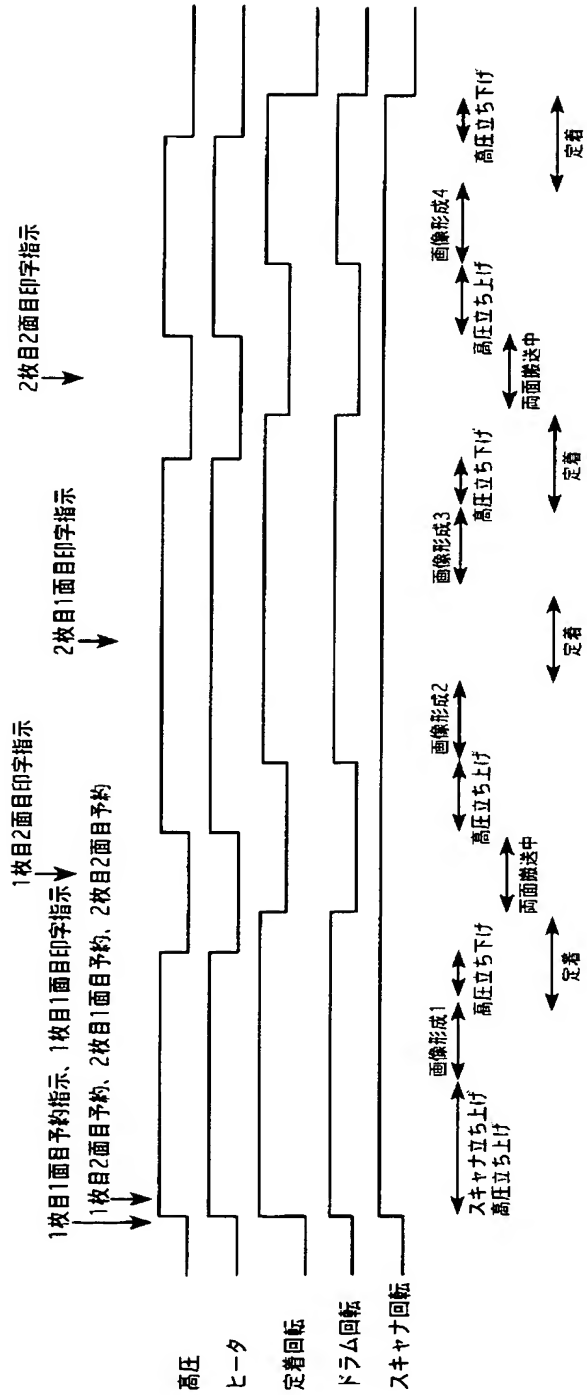
【図 15】



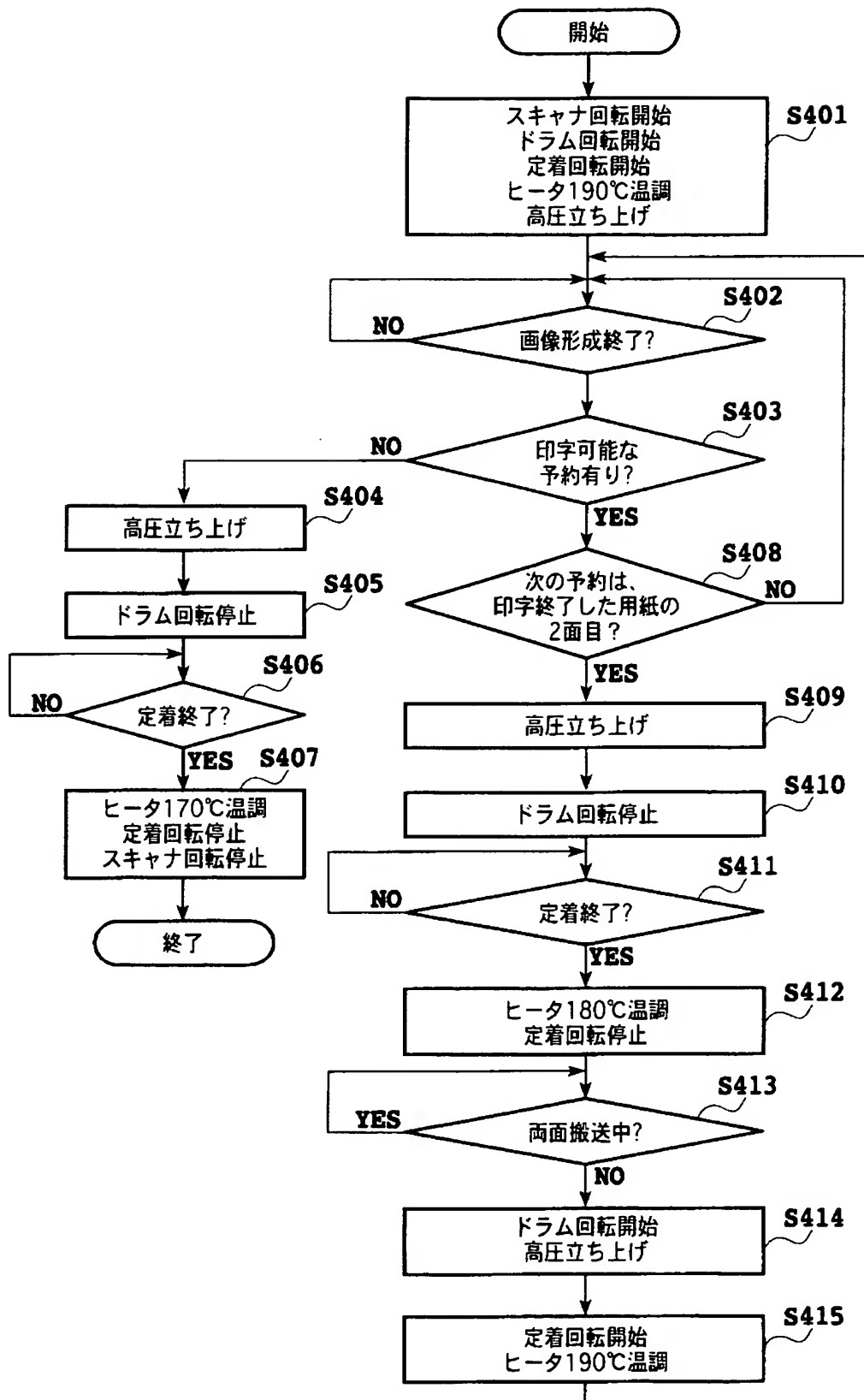
【図 16】



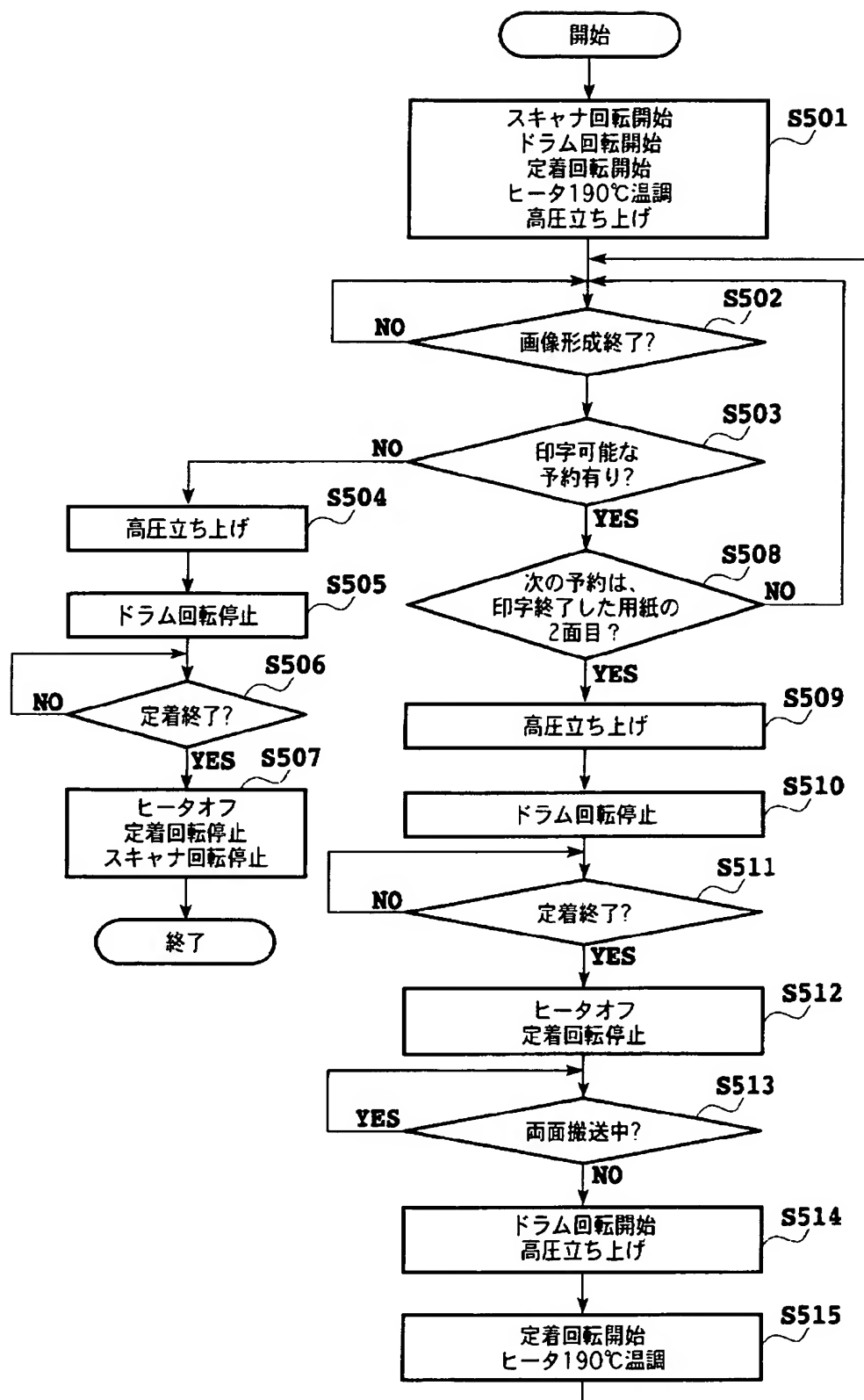
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無駄な電力を消費せず、電子写真感光体および定着加熱回転体の寿命を伸ばすようにした両面印刷装置を提供すること。

【解決手段】 プリンタ本体 1 にはプリンタ制御装置 41 があり、ビデオコントローラ 42 とエンジン制御部 43 から構成されている。エンジン制御部 43 は、ビデオコントローラ 42 から通知された印字予約に従って、給紙ローラや搬送ローラやリフタなどの用紙搬送機構 46 を制御して印字条件の給紙口より給紙を行う。また、レーザスキャナユニット 30 を制御しながら画像形成された画像を、高圧ユニット 49 によって用紙に転写し、定着器 28 によって定着し、用紙搬送機構 46 を制御して印字条件の排紙口へ排紙を行う。電子写真感光体と定着加圧回転体が独立して回転駆動させられるため、1 面目の印刷後に用紙反転して再給紙する期間に、互いに干渉せずに回転駆動を停止させることが可能となる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 2 4 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社